

Evolución de las Técnicas mixtas sobre la Pintura al Fresco

Enrique Liria Cordero



I. INTRODUCCIÓN

*A ti, dura extensión desguarnecida,
ansia de cal y de arena;
cauce de luz para la suelta vena
que de su propia sed va consumida.
A ti, espontánea, húmeda, embebida,
que el justo freno de la mano ordena,
más que celeste, material, terrena,
fresca diosa artesana discernida.*

L. B. Alberti (1404-1472)

Para entender el uso de una técnica mixta debemos conocer

con cierta profundidad tanto las posibilidades plásticas como las limitaciones, de los medios que disponemos.

Nada resulta tan incompetente y tosco como que la posterior aplicación de la otra técnica estuviera motivada por la carencia de conocimientos. Por el contrario, el empleo de una técnica mixta debe de estar determinado por la comprensión de los materiales y sus limitaciones.

En nuestro caso es fundamental realizar un estudio concienzudo de la pintura al fresco que supone la base y estructura pictórica de la obra. Por este motivo hemos creído oportuno comenzar estudiando el elemento que hizo posible el origen de este género de pintura. Este elemento es *el mortero de cal*, sus orígenes y evolución y sus constituyentes que son: *el agua, la cal, los áridos y los posibles aditivos*.

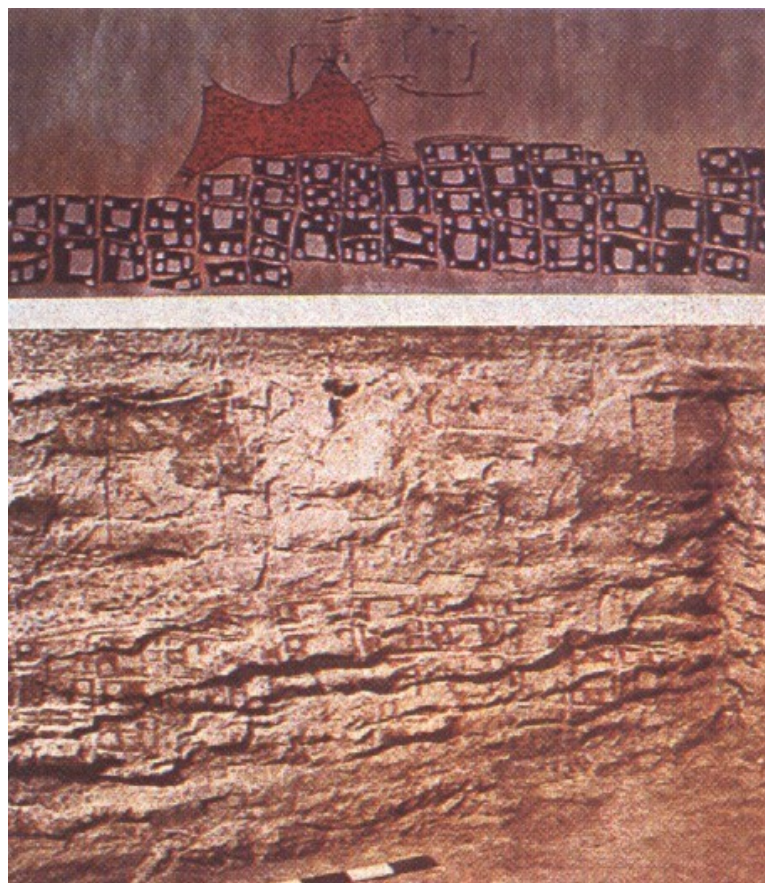
Así mismo, analizaremos, desde el punto de vista químico, el fundamento de la técnica, y por último, los diferentes métodos de aplicación de la misma.

I.1. EL MORTERO DE CAL

I.1.1. BREVES RESEÑAS HISTÓRICAS

La obtención de la cal se hace a partir de la piedra caliza, proceso que describiremos más adelante. El hecho de que esta piedra se encuentra en casi todas partes, y que la fabricación de la cal sea sumamente fácil, probablemente generó que se empleara profusamente en todos los lugares y épocas.

Las primeras manifestaciones de su empleo, de las que tenemos noticia, datan del año 6000 a. C., acaecidas en la enigmática y antigua cultura de Anatolia, en la actual Turquía, concretamente en Catal-Hüyük

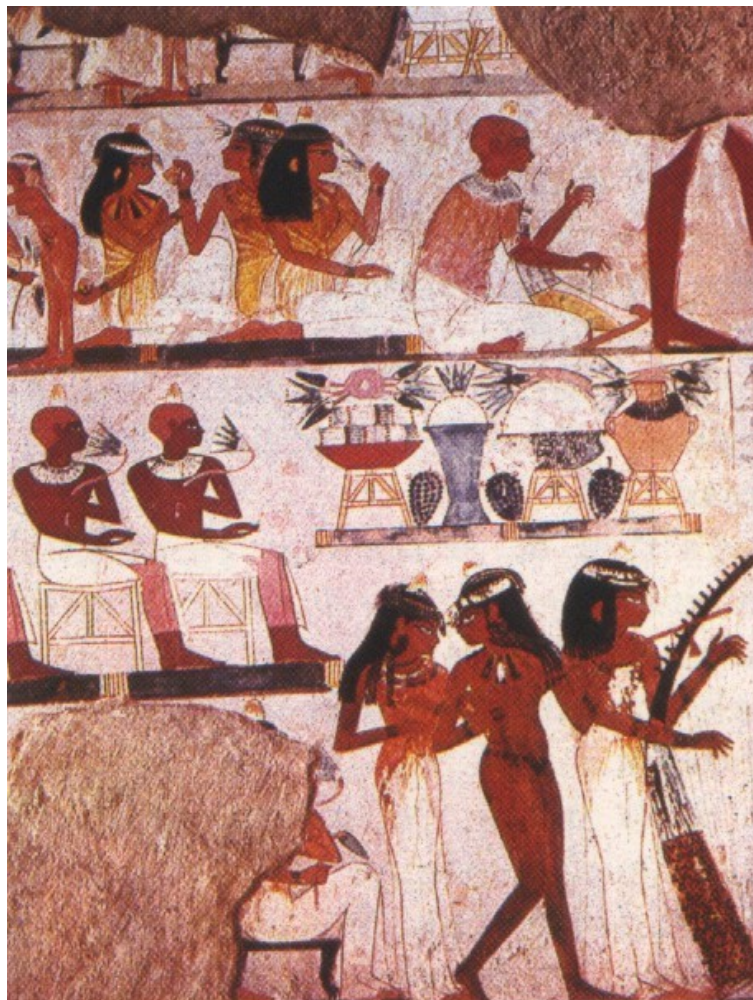


Así mismo hay indicios de su empleo en las cisternas aparecidas en la cultura de Jericó, en suelos de morteros de cal. Ello lo constata el hallazgo de casas excavadas en Djeitum (Turkmenistán), al oeste del mar Caspio, (3000 y 4000 a. C.).

También tenemos constancia de su utilización en la cultura Mesopotámica como apunta el descubrimiento de un horno donde se calcinaba la piedra caliza para su obtención, aparecido en Chafadje, cerca de Bagdad.

Las pinturas de comienzos de segundo milenio, descubiertas en el Palacio Zimr-Lim de Mari fueron hechas sobre superficies de barro y paja, con una delgada capa de cal. Igualmente las pinturas de Yarim-Lim en Atchana (Alalakh) se ejecutaron sobre una superficie de cal. Estas consistían en una primera capa de cuatro u ocho mm. , que podía contener paja o tierra, además de calcita, y al parecer polvo de mármol, aplicada directamente sobre el ladrillo o sobre una primera capa de arcilla. Seguidamente se cubría todo con una segunda capa de cal pura (un mm. de grosor aprox.). Según C. L. Woolley [1] y Baker [2] las pinturas eran ejecutadas al fresco y terminadas en seco. Si esto es cierto, nos encontramos con las primeras pinturas realizadas con esta técnica, que se vinculan con la pintura cretense, de estilo parecido, pero de ello hablaremos más adelante.

En Egipto (3000 a. C.), se utilizó en las aplicaciones del soporte sustancias extraídas del río Nilo, como el limo, mezclada con paja y pelos de animales, que cumple la función de fortalecer la estructura del conjunto.



Tumba de Nakht, en Tebas

Sabemos, por el resultado de los análisis realizados a los morteros, que la base utilizada como aglomerante, consistía en una mezcla de sulfato cálcico y carbonato cálcico (Lucas, A. [3]). Ahora bien, no se sabe con exactitud si éste último componente era mezclado intencionadamente o por el contrario era un compuesto natural de la materia empleada.

En Creta y Micenas, algunos autores como Heaton [4] afirman que las pinturas encontradas en el palacio de Cnossos fueron realizadas sobre una preparación de cal al fresco.



Palacio de Cnossos

Otras veces se pintaba en seco, con pigmento mezclados con cal. A su vez se utilizó el hormigón [5] de cal para los pavimentos, como atestigua Robertson [6].

En el informe sobre los resultados de los análisis efectuados por el Versuchsanstalt de Munich [7], en Grecia, las preparaciones del muro, de la época arcaica y del siglo V a. C., tenían todas una base de cal. Sobre esta base, atestigua Berger, se pintó en seco y luego se protegieron las pinturas con cera púnica, método descrito por Vitruvio en “Los Diez Libros de Arquitectura”, a lo que llama ganosis.

Los romanos supieron aprovechar y sacar todo su partido a la cal, exportando su técnica a lo largo y ancho de su imperio. Hoy día se sabe como se fabricaban los morteros de cal gracias a Vitruvio [8], arriba mencionado. Este describe primeramente la preparación de los fondos de mortero: se aplicaban seis capas de mortero de cal, el

grosor de la arena era más pequeño en las últimas capas. Las tres últimas llevaban marmolina en vez de arena ordinaria:

“Cuando se haya aplicado no menos de tres capas de mortero, sin incluir la mampostería, entonces será preciso macizar los revoques con grano de mármol, a condición de que la mezcla de mármol esté batida de suerte que el hollarla no se pegue a la llana, sino que ésta salga limpia. Extendida esta capa de mortero de grano gordo, y antes de que se seque, se aplicará otra de la misma calidad, pero de polvo un poco más fino, y cuando ésta estuviere bien aplanada y alisada, se aplicará encima otra capa de polvo mucho más fino aún.”



Mortero romano sobre sillería en Mérida



Casa romana, Mérida

Cuenta también que se le añadía teja picada o cenizas volcánicas, con lo que se forma un mortero hidráulico, conocido ya por los griegos, robusto y capaz de fraguar debajo del agua. Además, aconseja, para evitar los daños por las heladas, cubrir con heces de aceite la cal que está entre las trabazones, evitando que penetren las escarchas.

Plinio a su vez explica la importancia de la antigüedad del mortero, sus proporciones y formas de trabajarlo:

“El mortero es mejor cuanto más antiguo. Entre las leyes que regulaban antaño la construcción de los edificios se encuentra una prohibición de usar mortero que tenga menos de tres años; por eso aquellos revestimientos no se veían afeados por las grietas. El estuco no alcanza nunca lustre suficiente si no se ha conseguido con una mezcla de tres partes de arena y dos de polvo de mármol. En aquellos lugares donde sufre los efectos de la humedad o del salitre conviene aplicar debajo un aparejo de teja machacada. En Grecia, los estucos de arena que se van a utilizar se trabajan previamente en un mortero con palos de madera. La prueba de que el estuco de mármol está ya suficientemente trabajado es que no se pegue al palo; en cambio, en el blanco, la prueba es que la cal macerada se adhiera como goma. No conviene macerarla si no está en bloques.”

No obstante, aunque tenemos la suerte de contar con los escritos de Vitruvio y Plinio, existe aún mucho por conocer del mortero romano, quedando para el misterio su excepcional calidad.

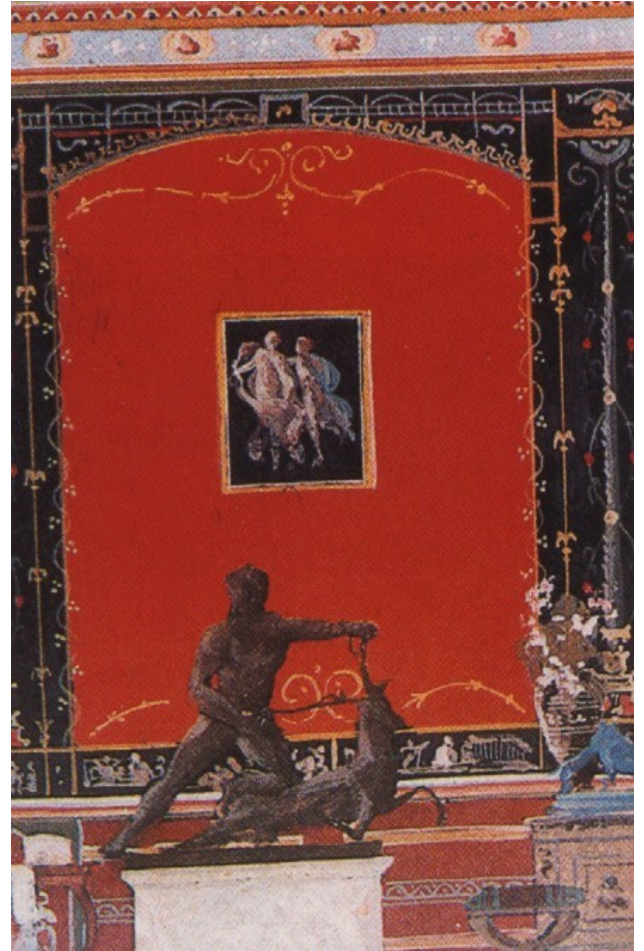
Vestigios de indudable ejemplaridad quedaron en Pompeya y Herculano, destruidas en el año 79 d. C., donde se pintaron y estucaron las paredes, imitando el mármol, llegando a producir una superficie especular, mediante el bruñido de éstas.



Fresco pompeyano



En esta imagen se puede apreciar las distintas capas de mortero



Alexander Dominique Denuelle. Casa Dioscuri. Cuarto estilo. Pompella

Con la caída del imperio Romano se perdió la buena usanza de este material; aunque por supuesto siguió empleándose como atestiguan los restos de construcciones bizantinas del siglo III al XIII d. C, donde el mortero adquiere un aspecto rugoso y poco tupido de unos tres o cuatro centímetros de espesor, mezcla de arena, polvo y trozos de ladrillo de un centímetro de diámetro aproximadamente. Se mezclaba al mortero materiales fibrosos, como cuerdas triturada, estopa, pelo de ternera, etc. Por una parte la adición de todas estas sustancias impedían el agrietamiento del mismo y, además, el fondo secaba así más despacio.

En la edad Media, no existió un progreso tecnológico importante. Los morteros son, habitualmente, de mediocre calidad, poco homogéneos y con frecuentes oquedades en su interior. A pesar de que se le añadía tejoletas, esto no mejoraba mucho su calidad. A partir del siglo XII existe una notable mejoría y desarrollo, las mezclas son más homogéneas y los aglomerantes más adelantados. Se le añadía, junto con la arena gruesa y la cal, carbón de madera, que al ser poroso cumple la misma función que la tierra cocida.



Entrado el siglo XIV y XV, se deja de utilizar la arena gruesa, usándose otras, limpias de arcilla y tierra, por lo que se acrecienta la mejora del mortero.

En su tratado llamado *Hermeneia* (Libro de los pintores de Monte Athos, entre 1701 y 1745). Dionysius de Fournia, explica como mezclar paja con la cal para el arriccio, y cáñamo para el intonaco. En el siguiente pasaje, tomado de su obra, expone cómo se divide el espacio en dos mitades (puntatas) y cómo aplicar el mortero sobre el muro, según su constitución.

“Cuando usted desee pintar escenas en una iglesia, es necesario pintar primero las partes superiores y después las más inferiores. Para preparar la primera parte consigue una escalera y entonces toma agua en un recipiente y salpicando con una cuchara, moja la pared. Si es una pared de ladrillos de barro raspe la pared todo lo más que pueda, (pues si salta el emplasto de la superficie caerá luego fuera) mójalo nuevamente y dale una capa de mortero. Si la pared es de ladrillo mójalo cinco o seis

veces y aplica el mortero densamente, con un espesor de dos o más dedos para que permanezca húmedo mientras trabaja sobre él. Si es una pared de piedra únicamente mójala una o dos veces y aplica menos mortero; como la piedra es más fría, el mortero no secará tan pronto. En invierno pon una capa de mortero por la tarde y la capa final el siguiente día por la mañana...”

A finales de la Edad media y comienzos del Renacimiento, aparece uno de los tratados más conocido de pintura, escrito por **Cennino Cennini**, llamado “**El libro del Arte**”, donde habla de las proporciones del mortero para pintar al fresco [9].

En el Renacimiento Italiano el *arriccio* se compuso de dos o tres partes de arena y una de cal, y el *intonaco* de partes iguales. A veces se mezclaba al enfoscado polvo de mármol y ladrillo, junto con la arena y la cal. Se empleó el revoco de cal y el estuco en numerosas obras de Tibaldi, Sangallo y Miguel Ángel, entre otros

En el Barroco se continuó con el uso del enfoscado y enlucidos tradicionales, de arena y cal en diferentes proporciones. **Andrea Pozzo**, cita en su texto titulado “*La Perspectiva en la Pintura y la Arquitectura*”, la manera de utilizar varias capas para aplicar el intonaco. Así mismo, **Knoller [10]**, recomienda utilizar, para el mortero, una proporción de ocho partes de arena y una de cal, con adición de pelo de caballo o hebras de cáñamo, para asegurar la cohesión, después de esperar una media hora se cubría todo con un intonaco de cal.

Entre los tratadistas españoles de finales del siglo XVIII, citaremos a Palomino, junto a su obra: “El Museo Pictórico y Escala Óptica. Práctica de la Pintura” (1797). Este nos habla de dulcificar la cal, o sea, de desfugarla hasta que pierda toda su causticidad, y nos da medidas para dosificar los morteros, utilizados en los revoques de pinturas al fresco

“Las cantidades han de ser iguales, que es la mejor, según tengo experimentado, y más si no hay el tiempo, que dije para que el estuque se dulcifique bien, que si hubiese tiempo sobrado, se podrán echar a tres espuertas de cal dos de arena. Hecha así esta mezcla, se ha de batir todos los días, quitándole primero con alguna tejuela, aquella lapa, o espejuelo de salitre, que cría encima del agua...Y de esta suerte viene a estar tan suave, y purificado de aquella braveza de la cal, que se gasta como una manteca, sin ofensa de los colores, ni hacer aquellas mudanzas de fresco a seco que a veces deja burlado al más experto...”

En 1756, Smeaton había demostrado la presencia de arcillas, según los ensayos realizados a piedras calizas, siendo un factor determinante de la hidraulicidad. Pero es en 1812 cuando Vicat descubre la cal hidráulica. De ahora en adelante el uso de la cal competirá con el empleo del cemento Portland.

En otros continente, como el Americano, se utilizo igualmente la cal. Los Mayas estucaban y teñían sus decoraciones esculpidas (año 300 al 900 d. C.). En las culturas

andinas del Perú se empleó para los morteros de mampostería y mezclado con el barro para estabilizar adobes.

En la antigua India se empleó la cal, mezclada con caseína o leche ácida (con la proporción de 75 de cal y 1 de caseína) en los morteros para realizar estucos lustros (estucos pulidos), conocido como técnica de Rajasthan, que consistían en una terminación brillante de la superficie. Este lustre era obtenido mediante bruñido del mortero con piedras de ágata, superando a veces incluso los de Pompeya en la terminación.

-
- [1] Wooley, L., "De frescoes, in Allakh", Oxford (1955) pp. 288-231.
- [2] Barker, H., "Examination of fragments of mural paintings from Atchana", en Wooley, L., "De frescoes, in Allakh, Oxford (1955) pp. 233-234.
- [3] Lucas A. "Ancien Egiptian materials and Industries", Edward Arnold Publi. London, 1962, p. 79.
- [4] Heaton, N., "Outlines of paint Technology, Griffin and Co.", London (1940)
- [5] El hormigón se diferencia del mortero en que éste llevaba graba, además de arena.
- [6] Robertson, D. S. Arquitectura griega y romana. Editorial Cátedra, 1981.
- [7] Eibner, A., "Entwicklung und Werkstoffe der Wandmalerei vom Altertum bis zur neuzeit", B. Heller, Munich (1926).
- [8] Vitruvio, Marco Lucio, Los Diez Libros de Arquitectura, Libro VII, capítulo III
- [9] Cennino Cennini, El libro del Arte, "Cuando quieras pintar sobre muro, que es el trabajo más bonito y dulce que existe consíguete, ante todo, cal hidratada y arena, bien tamizadas ambas. Si la cal es grasa y fresca, requiere dos partes de arena por una de cal. Mézclalas bien una y otra con agua para que te duren mojadas entre quince y veinte días".
- [10] Knoller, M. "Hinterlassene Blätter von dem berühmten Oel-und Freskomaler", Steinach in Tirol 1725, Mailand, 1804.
-

I.1.2. MATERIALES QUE INTERVIENEN EN LA COMPOSICIÓN DEL MORTERO DE CAL

I.1.2.1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la Historia el hombre ha empleado en los diferentes modos de construcción, distintos materiales que le permitiera crear una estructura sólida. En la fabricación de morteros, se da lugar el empleo de diferentes materiales, aunque dichos materiales se pueden agrupar dependiendo de su función, en aglomerantes, y materiales complementarios, como los áridos y el agua y, en algunos casos, los aditivos.

La función del aglomerante es la de unir las diferentes partículas, formando una estructura compacta. Para ello se le exige que tenga la propiedad de fraguar, de manera consistente, bien con la acción del aire (morteros aéreos), u otras veces dentro del agua, (morteros hidráulicos). Los aglomerantes que más se emplearon fueron el yeso y la cal. Únicamente nos referiremos a los morteros de cal, por ser estos los empleados en los trabajos de pintura al fresco.

Dentro de los materiales complementarios, los áridos cumplen la función, entre otras, de crear una estructura o armazón que transfiere al conjunto solidez, además, tiene la misión de disminuir la contracción que tiende a producirse en el mortero en el momento del fraguado de la cal. Así mismo hace poroso el mortero y permite así la transformación interior de cal cáustica en carbonato neutro, pues el proceso de fraguado en el interior por absorción de anhídrido carbónico es mucho más lento que en la superficie. Por todo ello, nunca se debería usar acabados a la cal sin árido.

Entre los áridos más empleados en los morteros de cal encontramos: la arena, la marmolina y la puzolana. La proporción de cal y árido varía según las necesidades de 1-3 a 1-1 volúmenes, respectivamente. Los morteros con más contenido de cal se les denomina morteros grasos, y los que tienen menor cantidad de cal son llamados morteros magros. El siguiente elemento importante es el agua, que se emplea para comunicar al mortero la docilidad necesaria para su empleo. Y por últimos, los aditivos, que en la antigüedad se emplearon en determinados momentos para transferir diferentes características al mortero.

I.1.2.2 LA CAL

Materia Prima: La Caliza

La cal se obtiene a partir de la piedra caliza. Esta se extrae, casi siempre a cielo abierto, a través de grandes voladuras, para obtener piedras de composición homogénea, fragmentándola al tamaño adecuado al horno donde se cuece.



Fragmentos de Piedra caliza

Antiguamente se extraía mediante la utilización de cuñas y palancas, aprovechando a veces las grietas existentes.

Esta piedra caliza es una roca sedimentaria, que se forma a partir de materiales disgregados, por medios como puede ser el agua o el viento, etc. Según su origen pueden ser, detríticas, que están formadas por agentes mecánicos o de origen orgánico. Y de origen físico-químico, formadas por precipitación de sustancias disueltas y por reacciones químicas entre ellas. A este grupo pertenecen las piedras calizas.

Plinio [1], nos documenta sobre las piedras de las que se extrae la cal, aconsejando la piedra blanca [2]:

Philiber de L 'Orme, arquitecto francés (1510-1570), en su obra titulada Architecture (1567) nos da un consejo práctico de cómo hacer la elección de la piedra caliza [3]:

La caliza es una roca formada casi exclusivamente por carbonato cálcico. Estas, pueden tener un origen químico, orgánico o metamórfico.

Las de origen químico se han formado por precipitaciones de disoluciones bicarbonatadas. A este grupo pertenece las calizas espumosas y fibrosas.

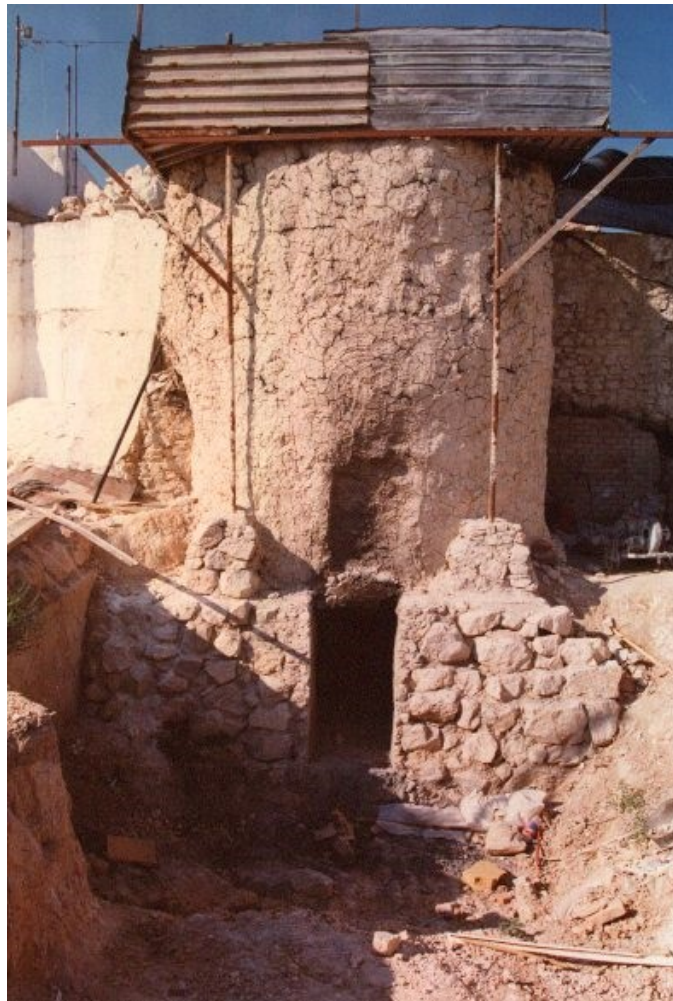
Las de origen orgánico se forman a partir de esqueletos y caparazones de organismos animales, como las calizas coralina, la creta y la marga, entre otras.

Las calizas transformadas son las dolomías [4] y los mármoles. Pueden ir acompañadas de otras sustancias como arcilla, magnesita, hierro, azufre, álcalis y materias orgánicas, que de no calcinarse, en el proceso de obtención de la cal viva, transfieren a la cal distintas propiedades, que dependiendo de la proporción en que se encuentre en la piedra caliza, obtenemos cales grasas, magras e hidráulicas.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA CAL

Cocción de la piedra caliza

La piedra caliza (CaCO_3) se somete a calor en hornos, a una temperatura superior de 900°C . De este proceso se desprende ácido carbónico (CO_2), obteniéndose así óxido cálcico (CaO), conocido también como cal viva. Si ésta es pura se verifica la siguiente reacción química $\text{CO}_3\text{Ca} + \text{calor} = \text{CO}_2 + \text{CaO}$.



Horno de cal (Morón de la Frontera, Sevilla)

En el transcurso de la cocción la piedra caliza pierde el agua de la cantera hasta 110° C de temperatura. A 700° C. se descomponen los silicatos de las arcillas; a los 900° C. se descompone el carbonato cálcico. A partir de los 1000° reaccionan los productos resultantes CaO , SiO_2 y Al_2O_3 , dando la cal hidráulica.

Apagado de cal viva.

Se le llama apagado de la cal o azogado, al proceso mediante el cual, en combinación con el agua, el óxido cálcico se convierte en hidróxido cálcico.



Apagado de la cal o azogado

Para que la cal adquiera buenas propiedades es muy importante que el proceso se realice lo mejor posible, ya que al quedar trozos o partículas mal apagados, ya que al quedar trozos o partículas mal apagados, al contacto con la humedad del ambiente, aumentarían de volumen, provocando burbujas y grietas en el revoque. La cal que se apaga rápidamente adquiere carácter coloidal; la que se apaga lentamente adquiere propiedades cristalinas. Los antiguos recomendaban, no utilizar cal, al menos que esta hubiera estado sumergida bajo agua durante algún tiempo; algunos, como Pacheco [5] exigían cal apagada de mas de dos años, para trabajos al frescos:

Y cuanto más tiempo hubiese estado mejor. Sirva como anécdota que *Miguel Ángel* usó cal para el intonaco de la *Capilla Sixtina* que llevaba apagada treinta años. A este proceso se le conoce como “*añejado o maceración de la cal*”.



Maceración de la cal

De esta consecuencia, la cal adquiere atributos que la hace más idónea para este tipo de trabajo; pues durante este proceso, además de perder poder cauterizante, las partículas de cal, que en un principio presenta menor trabazón con el agua, con el tiempo la mezcla se hace más homogénea y densa, alcanzando mayor cualidad plástica y coloidal. **Vitruvio** nos explica como saber si la cal esta lista para su empleo:

“Si la azada tropezara con pedrezuelas, es que la cal no está apagada como es debido; si al sacarla fuera el hierro pareciere seco y limpio, será indicio de que la cal está magra y seca; pero si, por el contrario, se pegara como engrudo a la azada, será prueba de que está perfectamente preparada.”

La cal viva es una sustancia muy inestable, pues presenta una gran avidez por la humedad, capaz de captarla de la atmósfera, e incluso la de los tejidos orgánicos, de ahí su poder cauterizante, verificándose la reacción siguiente: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$, formándose el hidrato cálcico, comúnmente llamada cal apagada. En el transcurso se desprende calor, elevándose la temperatura hasta unos 160° C., pulverizándose y aumentando considerablemente de volumen (con una buena cal grasa se obtiene hasta un volumen tres veces y medio superior). La relación entre el volumen de la cal viva y de la cal hidratada se le llama *índice de entumecimiento* o *rendimiento*

Existen varios procedimientos para apagar la cal, de los cuales los tres sistemas más clásicos son: por fusión, inmersión en agua y por aspersión. Veamos, uno por uno cada método:

Apagado por fusión [6]

Es, posiblemente, el sistema más empleado. Consiste en colocar la cal viva, lo más reciente posible, en un recipiente y verter agua, sin excederse, hasta conseguir que ésta se convierta toda en pasta de cal hidratada. Si se añadiese demasiada agua, la cal no podría respirar, y por el contrario, si se le añadiera poca cantidad, se estropearía. En ambos casos quedarían demasiados residuos de cal mal apagada. **Gárate Rojas, en su libro “Artes de la cal”** cita un método para averiguar la cantidad necesaria de agua para apagar la cal por fusión, tomando un trozo de cal viva y colocándolo en un recipiente y se vierte agua en exceso. La diferencia entre el peso de la pasta de cal apagada y decantada resultante, y el peso medio de la cal viva representa el agua necesaria para el proceso. Aunque no existe una receta que sirva para todos los casos y condiciones, la norma general es 9 litro de agua por 11 kilos de cal (o una arroba andaluza, medida que se utilizaba, y sigue utilizándose para medir la cal, entre otras cosas)

Apagado por inmersión

La cal viva debe ser lo más resiente posible. Se divide en trozos del tamaño de un huevo aproximadamente y se colocan en cestas de mimbre que se sumerge en agua durante unos segundos, hasta que comienza a hervir la superficie. Se saca del agua y se deja escurrir. Posteriormente se va almacenando en un lugar seco. Al subir la temperatura, esta se va reduciendo a polvo

Sistema de aspersión

Consiste en colocar la cal viva mojada mediante regado y se cubre con arena. Así la arena impide que se escape el vapor, apagándose lentamente fuera del contacto del aire. El producto resultante es un polvo de cal muy fino.

Fraguado de la cal

El hidróxido cálcico tiene la facultad de fraguar y volver a su estado de origen, recarbonatándose, y perdiendo su poder cauterizante con lo cual se produce la reacción: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, absorbiendo el anhídrido carbónico de la atmósfera.

CLASIFICACIÓN DE LAS CALES

Al comienzo dijimos pueden ir acompañadas de otras sustancias, que de no calcinarse, en el horno, transfieren a la cal distintas propiedades, y dependiendo de la proporción en que se encuentre en la piedra caliza, obtenemos cales grasa, magras e hidráulicas.

Cal grasa

Es la que se emplea para realizar trabajos, como morteros para fresco, estucos, esgrafiados, etc.

También llamada, cal blanca o cal aérea, por fraguar en contacto con el aire, se obtiene de piedra caliza casi pura, con un bajo contenido de magnesia, ácido silícico, alúmina y óxido de hierro (hasta un 10%). La calidad de la cal grasa dependerá de la cantidad de estas sustancias, siendo mejor la que tenga menor dosis. Al apagarse se obtiene una pasta trabada y untuosa.

Esta cal permanece indefinidamente blanda en sitios húmedos, fuera del contacto del aire. Mezclada con agua acaba por disolverse.

Cal dolomítica o gris

También llamada cal magra o árida; proceden a partir de piedras calizas que contienen magnesia en proporción superior al 10 %. Al añadirle agua se obtiene una pasta gris. No son aptas para trabajos de construcción, pues al secarse se reducen a polvo.

Cal hidráulica

Las calizas de la que se obtienen las cales hidráulicas contienen más de un 5% de arcilla. Son margas calizas. Además de tener las propiedades de la cal grasa, son susceptible de fraguar bajo el agua. Las cales hidráulicas propiamente dichas, fueron descubiertas por **Vicat**, en el siglo pasado. Antiguamente se usaba en el mortero sustancias como la puzolana para convertir un mortero aéreo en hidráulico

[1] Plinio Segundo, Cayo 25-24? al 79 d. C. *“Historia Natural. Libro 36, Modos y materiales de construcción”*

[2] Plinio, opus cit., *“Catón el censor desapruueba la cal extraída de diversas piedras; la mejor es la de la piedra blanca. Procede de una piedra dura y es más adecuada para la construcción; la que se extrae de piedras porosas es preferible para los recubrimientos. La de sílice es mala para uno y para otro uso. La mejor es la que se extrae de piedras que se recogen de las riberas de los ríos. La cal de piedra de molar es muy buena porque su naturaleza es muy grasa.”*

[3] Philiber de L `Orme, en Gárates Rojas, Ignacio: "Artes de la cal" de *“En el tiempo en el cual yo le advertiré, la mejor es (o pasa por ser) la que más pesa y cuando se la golpea suena como cerámica bien cocida.”*

[4] La dolomía, es una roca formada por carbonato cálcico y magnesio. De estructura compacta o cavernosa.

[5] Pacheco, Francisco, *"El Libro de la Pintura"*: *“... y la cal, con que se ha de encalar para pintar, muy muerta[5], habiéndola tenido en agua dulce más de dos años...”*

[6] En las prácticas que hemos realizado, se utilizó cal apagada mediante este sistema.

I.1.2.3. LOS ÁRIDOS

Los áridos más empleados en los morteros de cal, citados anteriormente, son: la arena y la marmolina o mármol molido, de diferentes tamaños de grano (granulometría), también la puzolana se empleó mucho en la época romana. Dado que cumple un papel decisivo en la preparación de la argamasa hay que tener cuidado en su elección.



Arena con diferente granulometría

Arena

Según Vitruvio hay tres tipos de arena:

“...la arena obtenida de excavaciones, a la que debe añadirse una cuarta parte de cal, la fluvial y la marina, que deben mezclarse con una tercera parte de cal.”

La arena es el resultado de disgregaciones de rocas, debido a la influencia de agentes naturales. Se acumulan en lugares llamados arenales o playas. El conjunto lo forma granos de diversas formas y composición, de tamaño menores de 5mm. y mayores de 0,02 mm. Las diferentes clases de rocas dan como resultado distintos tipos de arenas, con diferentes propiedades. La arena más dura es la de cuarzo y suele encontrarse en los ríos y en el mar. La arena de mina contiene bastante cuarzo, pero contiene arcilla, que puede ser perjudicial para el mortero, llegando a resquebrajarlo.

La arena natural es muy fina, por ello se aconseja emplear la obtenida artificialmente, o la de cantera. Igualmente, tienen la ventaja de que no hay que limpiarla, pues están exenta de humus.

Aunque algunos autores, como el profesor Graf (sección de ensayos de Materiales de la Escuela Técnica superior de Stuttgart) afirman que es bueno la mezcla de granos de diferente tamaño, otros como Max Doerner, aseguran que lo mejor es que los granos sean más o menos del mismo diámetro. Nosotros nos inclinamos por este último, al menos en la fabricación de revocos y enlucidos empleados en la pintura al fresco, según los ensayos prácticos realizados.

Es de gran importancia, además, la limpieza de esta. Según Andrea Palladio, en su capítulo IV del libro primero de la “Arquitectura” toda arena será buena si:

“...exprimida entre las manos, manoseándola, rechina y que puesta sobre ropa blanca, no la mancha ni queda tierra. Será mala la que mezclada con agua, la enturbia y encenaga y la que hubiere estado por largo tiempo al sol, a la luna y rocío; no es buena por causa que tendrá mucho de tierra y humor podrido, que es aparejado para producir arbolillos e higueras campestres en las paredes, las cuales son de grandísimos daños a las fábricas”

La arena hay que usarla, además de limpia, seca, pues si contiene agua, esta actúa de capa aislante del grano, impidiendo que se traben bien con el aglomerante.

Influye en la resistencia del mortero la forma del grano, La arena debe ser de superficie áspera y angulosa, de grano con aristas y no redondo, para que tome bien la cal

Marmolina o arena de mármol

La marmolina o mármol molido, se suele emplear en el enlucido, para obtener un fondo más blanco y luminoso. El grano debe de ser fino, pero no harinoso; de ser así formaría una mezcla con la cal poca trabada y de insuficiente consistencia.

Su empleo data de la antigüedad, como veíamos en la reseña histórica, siendo usado por los romanos, para la fabricación de estucos imitando el mármol. Según Plinio [1], para que el estuco alcance un buen lustre es indispensable mezclar mármol con la arena ordinaria.

Vitruvio dedica el capítulo VI de su Libro VII al uso de la marmolina para los enlucidos:

“...y se muelen los pedazos o astillas que saltan al trabajar el mármol, y después de cernidos se los emplea en las obras. Ahora bien, por efecto de este tamizado, resultan tres clases de polvo; la parte más granulosa sirve, como se ha dicho anteriormente, mezclada con la cal, para la primera capa; la segunda para la siguiente, y el polvo más fino para la tercera. Aplicadas estas materias y cuidadosamente alisadas con la llana, las capas están en condiciones de recibir los colores y para que éstos tengan en los enlucidos una tonalidad brillante...”

Su empleo no se limitó a la realización de morteros, sino que, además, se usó como pigmento blanco, con poco poder cubriente.

Puzolana

Al parecer, la emplearon algunos fresquistas, como Miguel Ángel en la Capilla Sixtina, donde, tanto en el arriccio como en intonaco usó cal y puzolana, según atestiguan los análisis practicados con motivo de su restauración. Esto lo confirma Vasari [2] que nos cuenta cómo Miguel Ángel, cuando estaba pintando los frescos, se quejaba de que no secaba bien el mortero y esto arruinaba las pinturas, por lo que el Papa mandó a , para solucionar el problema y este aconsejó a Miguel Ángel emplear puzolana. Efectivamente, la puzolana actúa como secativo en los mortero de cal y les transfiere propiedades hidráulicas. Aunque en algunos casos cumple el papel de aditivo, y no como árido, propiamente dicho. No obstante, pensamos que debemos prestarle atención.

Son aquellas sustancias silíceas que, reducidas a polvo y amasadas con cal, forman aglomerantes hidráulicos. Pueden ser naturales o artificiales.

Su nombre lo toma del yacimiento de Puzzuoli, en la Bahía de Nápoles, Italia, y fueron empleadas por los griegos y romanos como aglomerantes hidráulicos desde aquella época hasta que Vicat, en el siglo pasado, descubrió las cales hidráulicas.

Se pueden agrupar en:

- cenizas y tobas volcánicas (riolitas, andesitas y fenolitas),
- Rocas silíceas sedimentarias (diatomeas, pizarras y pedernales)
- Arcillas y pizarras calcinadas (coolinita, etc.)
- Subproductos industriales (escoria, cenizas volantes y chamota)

Las puzolanas naturales, solo precisa para su empleo molerlas. Proceden de las rocas eruptivas volcánicas: riolitas, traquitas, andesitas, basaltos, que se forman a partir de cenizas; otras proceden de materia orgánica. Constan fundamentalmente de una masa vítrea que cementa fragmentos de pómez, escoria, pequeños cristales de augita, mica, etc.

Las puzolanas artificiales, ya eran conocidas por las antiguas civilizaciones, como Egipto, la India, Grecia y Roma, sustituyendo las naturales, pulverizando ladrillos y tejas, que añadidas a los morteros de cal grasa, como veíamos anteriormente.

[1] Plinio: “El estuco no alcanza nunca lustre suficiente si no se ha conseguido con una mezcla de tres partes de arena y dos de polvo de mármol”

[2] Vasari, Giorgio, "Vida de pintores, escultores y arquitectos ilustres"

I.1.2.4. EL AGUA

Además de cumplir la función de fluidificante y diluyente del mortero, en la pintura al fresco es la encargada de depositar la película calcárea que traba los colores, de vital importancia. Para ello debe atravesar todas las capas de mortero hacia la superficie.



Composición química del agua

Se puede emplear cualquier clase de agua, siempre que esta no contenga sales y no esté sucia. Algunos opinan que la de río es preferible a la de fuentes y pozos. Las minerales no son buenas, ni las que contienen yeso, pues impiden el buen fraguado del mortero. Estas se exponían al aire libre y se filtraba para quitarle dureza [1]. A igual que le ocurre al agua de lluvia que, siendo muy pura, es ácida, tienen un *pH* menor de 7. El agua de mar no es buena por contener sales, produciendo eflorescencias.

La temperatura del agua puede influir en el fraguado del mortero. Si supera los 30° C. lo acelera, por el contrario, si es inferior a 7° C. lo retrasa.

Un exceso de agua en el mortero puede provocar retracciones en su fraguado y produce algo similar a al empleo de arena mojada, donde las partículas de arena no quedan rodeadas de cal. El agua sobrante de un mortero, al evaporarse deja poros, debilitando su resistencia e impermeabilidad y retrasa su fraguado. Pero, se debe de tener en cuenta las condiciones climáticas en las que se va a utilizar; en tiempo caluroso es necesario añadir más agua que en tiempo frío. Lo ideal es que la cal contenga fluidez suficiente, como para no ser necesario añadir más líquido. Esto se hará, en la medida de lo posible.

[1] Se llama dureza del agua al contenido en sales, magnesia y el CO₂

I.1.2.5 ADITIVOS

Como apuntábamos al comienzo, en muchos caso se empleó en la antigüedad, como materiales adicionales, todas aquellas sustancias, que de alguna manera transfería al mortero algún tipo de propiedad especial (flexibilidad, dureza, impermeabilidad, características hidráulicas, retardante del fraguado, consolidantes, aireador o simplemente como mejora de su plasticidad), desde materiales inorgánicos, tales como la alumbre, hasta elementos orgánicos como la sangre de animales. Procuraremos, pues, citar algunos determinando su época de mayor uso y sus fines, o sea, los efectos que se conseguía de su uso.

Según **L. B. Sickels**[1], en el antiguo Egipto (150 a. C.) se empleó como aglutinante polímeros orgánicos tales como la albúmina de huevo, queratinas [2] (para retardar el fraguado de yesos) y caseínas. Así mismo se empleaba materiales fibrosos como paja y cáñamo machacado, conjuntamente se usó colas animales y goma arábiga como consolidantes y para aumentar la trabazón de los materiales. Para acelerar el fraguado se usó zumo de higo.

En la época romana se utilizaban como reguladores del secado leche de higuera, pasta de centeno, manteca de cerdo, leche cuajada, sangre y clara de huevo. La cal se mezclaba con aceite, para evitar la humedad como explica **Vitruvio**:

"y cuando se quiera hacer aún mejor, cúbrase la ruderación con baldosas de dos pies, que tengan en cada uno de sus lados unas ranuras de un dedo de anchas que se llenarán con cal mezclada con aceite..."

Así mismo se empleó el aceite en los morteros de cal para evitar las florescencias

También, cita otros aditivos como la sangre cuajada y leche (retardador del fraguado y espesador), huevos, higos (modificador de plasticidad para mejorar la trabalidad del mortero), manteca de cerdo y centeno (para acelerar el fraguado y aumentar la resistencia del mortero).

Los aditivos citados por **Plinio** son la cebada, para aumentar la resistencia del mortero, la sangre corteza de olmo (consolidante), fibras, higos, pelo, coles, sebo tanino [3], leche y azafrán [4]:

En siglo XVIII, estudiosos empiristas tratan de desentrañar las buenas calidades del mortero romano. En el libro titulado, “*Disertación sobre argamasa romana*”, escrito por un tal *Escribano* y editado en 1776, recoge las experiencias del autor francés **Lariot**. La tesis de Lariot defiende la utilización por los romanos de cal viva en los morteros de cal grasa apagada; Afirma, era un hecho común en Italia, y sobre todo en Nápoles. Del mismo modo, **Benito Bails** [5], expone el método de *Lariot*:

“La cal viva que se le añade, la da para trabar las piedras una eficacia que no puede tener la mezcla común, la qual se compone de una cal emborrachada. Con calentar en un mismo instante todo su interior, echa fuera de todas sus partes á un tiempo la humedad superflua; obra una especie de cochura general que las traba, estrecha, condensa y fixa, haciendo que no quede entre ellas hueco alguno; por manera que no hay que rezclar ni grietas ni quebrajas...”

Algunos de estos aditivos se siguieron utilizando en la Edad Media, como la sangre, el huevo, la goma arábiga y el sebo. Además de otros como la urea (Catedral de *Ruen*). Esta, actuaba de aireador, mejorando la resistencia del mortero, al igual que la malta y cerveza. Se utilizó cera para impermeabilizar. El azúcar se empleó para aumentar la resistencia y dureza del mortero, sobre todo a las heladas, además, es un retardador, mejorando la plasticidad de éste.

[1] **L. B. Sickels**, “*Organics additives in mortars*”, *E. A. R.*, vol. 8, 1981.

[2] La **queratina** es una sustancia proteica que forma parte de la piel y es la que da dureza a las excrecencias de ésta, como el pelo, los cascos o las uñas, pezuñas, cuernos, etc.

[3] **Tanino**: sustancia astringente que se encuentra en distintas partes de los vegetales, como en la corteza de la encina y otros árboles o en el hollejo de la uva, y que se emplea principalmente para *curtir las pieles.

[4] Plinio, opus cit.: “*En la Elide hay un templo de Minerva en el que el hermano de Fideas, Paneno, preparó un estuco mezclando leche y azafrán, según dicen...*”

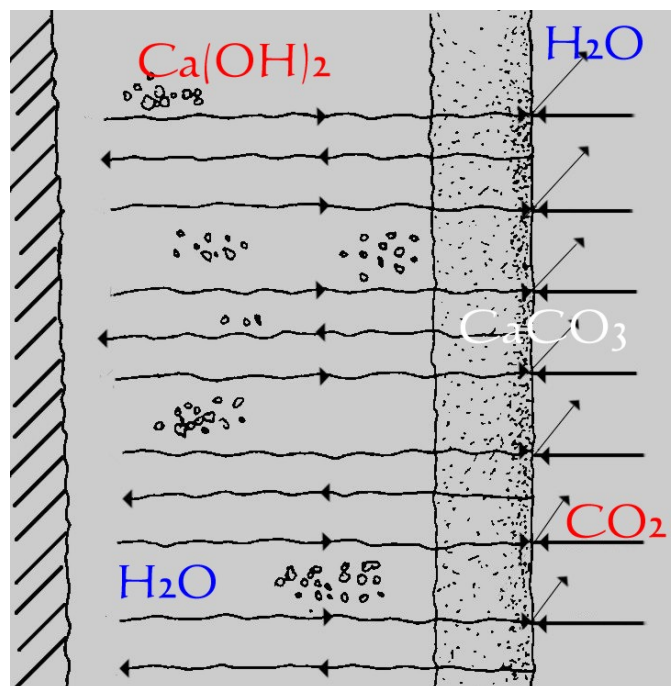
[5] Bails, Benito, *Elementos de Matemática*, en el tomo IX, parte I, que trata de la arquitectura civil, 2ª edición, 1796.

I.2. LA TÉCNICA AL FRESCO.

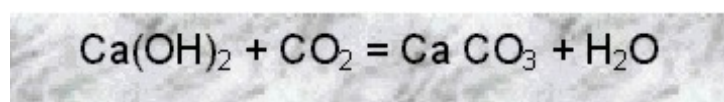
I.2.1. La carbonatación

La pintura al fresco es, sin duda, una de las técnicas que mejor resiste el paso del tiempo. La causa que la hace muy perdurable es, a parte del carácter inorgánico de sus componentes, su particular proceso químico, que como veremos tiene lugar en estrecha combinación con los elementos del soporte, o sea, el agua, la cal y el árido.

Los colores se aplican mezclando pigmento y agua. Un requisito primordial es que estos han de aplicarse en el momento en que el enlucido está fresco, de ahí su nombre. El mortero debe estar ni muy húmedo ni muy seco. Si los colores se aplican sobre un fondo muy húmedo los colores desaparecerán. Por el contrario si el mortero está muy seco los colores no se fijarán con la suficiente fuerza. El momento idóneo para comenzar a pintar es cuando el mortero haya fraguado un poco. A este momento se le conoce con el nombre de "periodo áureo". Este se reconoce porque la pincelada se hace más tenaz.



A medida que el agua (H_2O) se evapora, el hidróxido cálcico ($Ca(OH)_2$, o cal) va absorbiendo el anhídrido carbónico (CO_2), dando lugar al carbonato de cal ($CaCO_3$), verificándose la siguiente reacción:



El resultado de este proceso químico es la formación de una película de carbonato de calcio, cristalina que incorpora los colores y los fija a la superficie del enlucido. Una vez formada esta película ya no se puede pintar únicamente con pigmento y agua. Es necesario la utilización de algún aglutinante. El siguiente gráfico ilustra todo el proceso:

I.2.2. Las capas de mortero

La regla a seguir para la elaboración y aplicación de las capas de mortero es que las últimas capas ha de ser progresivamente más ricas en cal y menos gruesas. Todas deben de aplicarse de forma que queden ásperas y rugosas, de tal suerte que las siguientes capas agarren bien a las anteriores. La última capa se procura dejar lo más lisa posible, pues es la que recibe el color. Aunque algunos pintores gustan dejarla un poco rugosa por motivos estéticos, o para crear ciertas texturas.

Encontramos una confirmación de ello en el tratado de Cennino Cennini [1]. No obstante con esta práctica se corre el riesgo de que el color no fije adecuadamente, ya que a veces se hace necesario pulir el enlucido para expulsar el hidróxido cálcico a la superficie, imprescindible para la buena fijación del pigmento.

De acuerdo con el método de "**buon fresco**" italiano, las capas de morteros son tres. La primera capa debe tener una proporción de tres partes de árido y una de cal. La segunda capa se compone de dos partes de árido y una de cal. Estas dos capas recibían el nombre de "**arriccio**" o enfoscado

Y por último, la última capa, la más rica en cal de todas, lleva un volumen de cal y uno de árido y se denomina enlucido o "**intonaco**". Esta además, podía ser coloreada con pigmento.



I.2.3. Sistema de división y organización del trabajo

Como la superficie del enlucido seca en el transcurso de un día aproximadamente (esto depende sobre todo de los factores climáticos), se necesita organizar el campo de trabajo en secciones. De esta forma, el artista selecciona aquellas porciones de la decoración que puede abarcar en el día.

Ya veíamos como en la Edad Media se empleaba un sistema de división consistente en seccionar horizontalmente la superficie a decorar en dos mitades. Generalmente las mitades no correspondían con ninguna línea compositiva. Siempre se comenzaba a pintar por la parte superior. A estas divisiones se le llamó "puntadas" .

Este sistema se adaptaba bien a las exigencias estéticas de la época, que no contemplaba grandes y elaboradas composiciones. Sin embargo, con el paso del tiempo, al ganar las imágenes en complejidad, se hizo necesario reducir las puntatas a porciones, cada vez más pequeñas. Así surgió la jornada ó giornata.

Para delimitar las jornadas se aprovecha las líneas de la composición más evidentes. Así las uniones entre las jornadas quedan menos visibles a ojos del espectador.



Comienzo del fresco. Primera jornada



Primera jornada. Se puede apreciar a que zona del conjunto corresponde, gracias al boceto situado en el lado derecho



Detalle



Corte de jornada. Esta imagen y las dos siguientes, recogen el instante en el cual se corta la jornada por la línea acordada





Segunda Jornada



Tercera Jornada



Cuarta jornada

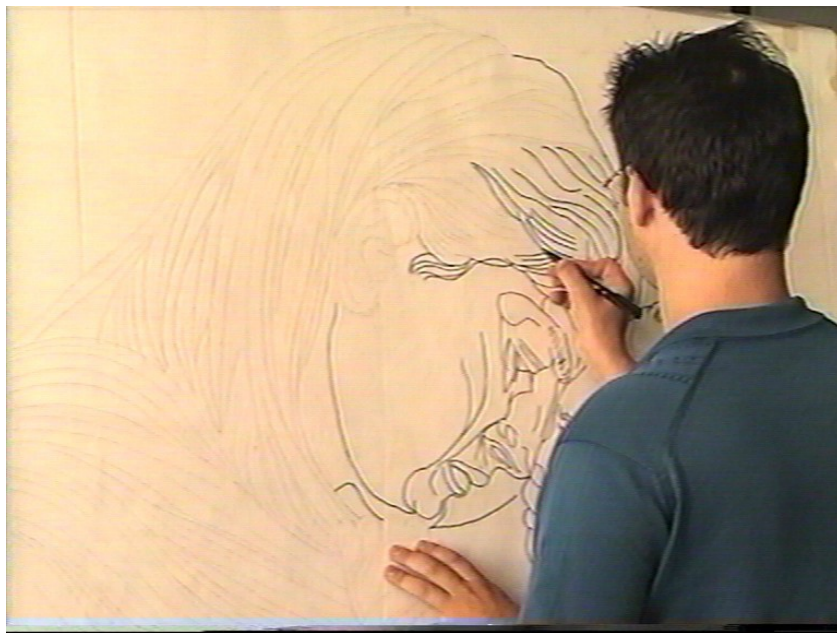


Quinta y última jornada

I.2.4. Métodos más frecuentes para transferir el dibujo al enlucido.

Ya veíamos como, a medida que la composición ganaba en complejidad, se necesitaba un dibujo más elaborado. La sinopia, o dibujo preparatorio, que se hacía sobre el arriccio ya seco, no le proporcionaba al artista pintor la nitidez y precisión indispensables para abordar una composición más elaborada.

Por este menester se buscó otros métodos que permitieran establecer un dibujo detallado sobre el enlucido fresco. Para ello se elaboraban los dibujos, a tamaño original, sobre papel.

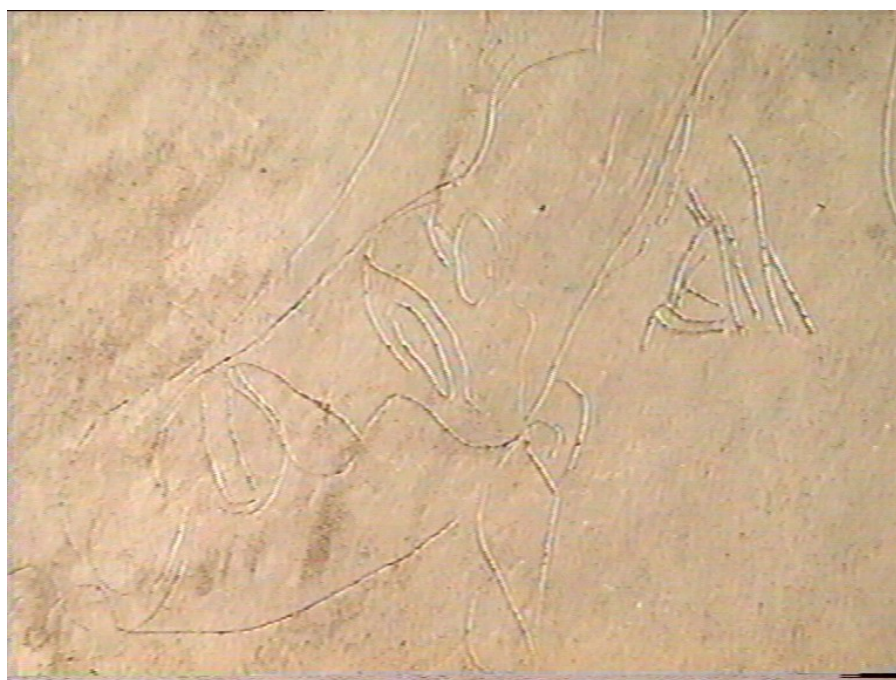


Dibujo a tamaño original sobre papel

Posteriormente se colocaba este papel, con el dibujo completado, sobre el enlucido recientemente aplicado y finalmente se pasaba por las líneas de este un punzón, dejando un registro inciso que hace de guía para la pintura. De este modo, el diseño siempre permanece a la vista, aun después de haber aplicado la pintura.



Paso del dibujo al enlucido



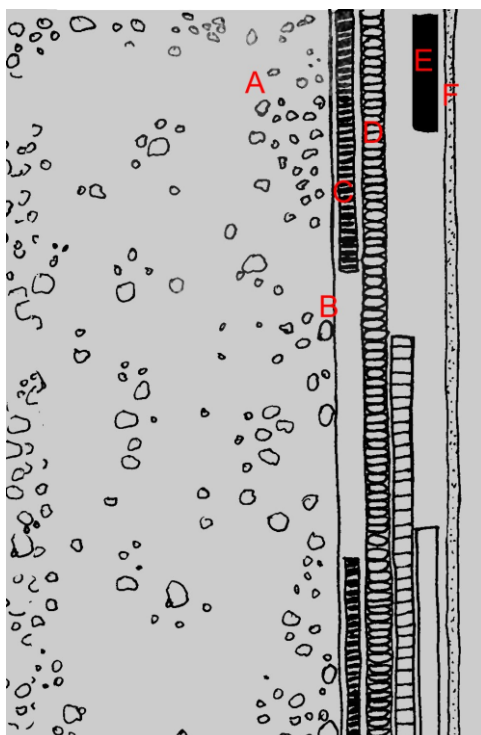
Registro inciso sobre el enlucido



Un segundo método fue desarrollado a partir de los diseños ornamentales, donde se necesitaba una plantilla. Más tarde se empleó para composiciones figurativas.

1.2.5. Estructura estratificada de la capa pictórica del fresco, según el método tradicional.

Por regla general, en casi todas las técnicas pictóricas tradicionales se ha seguido un método más o menos sistemático. Esto es avalado por el estudio estratigráfico de las capas pictóricas. El esquema gráfico, comenzando por el soporte, sería el siguiente:



- A. Superficie mortero
- B. Dibujo preparatorio
- C. Tono base
- D. Tono medio
- E. Modelado de las formas
- F. Colores en seco (segunda técnica)



Vista microscópica de un azul aplicado en seco. En ella se aprecia, el color tierra aplicado al fresco, debajo del pigmento azul ultramar.

Encontramos una confirmación de este esquema pictórico lo en las descripciones realizadas por Cennino Cennini.

[1] Cennino Cennini, "El libro del Arte", capítulo CXLIV *"De qué forma se imita en el muro el terciopelo..."*; " ...cuando hayas revocado, imprimado y coloreado, deja par el final el trabajo que quieras hacer. Y toma una tablilla plano, un poco de agua clara con el pincel sobre la zona que desees, ve puliendo en redondo con dicha tabla. El mortero quedará áspero y mal acabado. Déjalo reposar y aplica el color tal como está, sin pulir; y parecerá exactamente tejido o brocado de lana".

II. DEFINICIÓN DE: "TÉCNICAS MIXTAS SOBRE PINTURA AL FRESCO"

Antes de dar paso a nuestra historia, debemos tener claro que se ha entendido y se entiende por la expresión “ técnicas mixtas “ y "pintura al fresco"

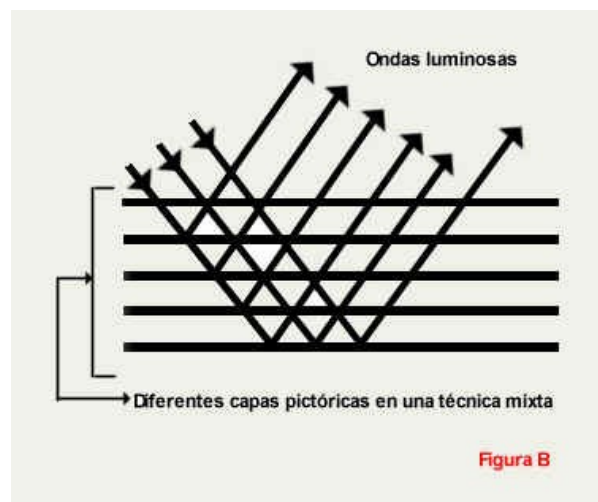
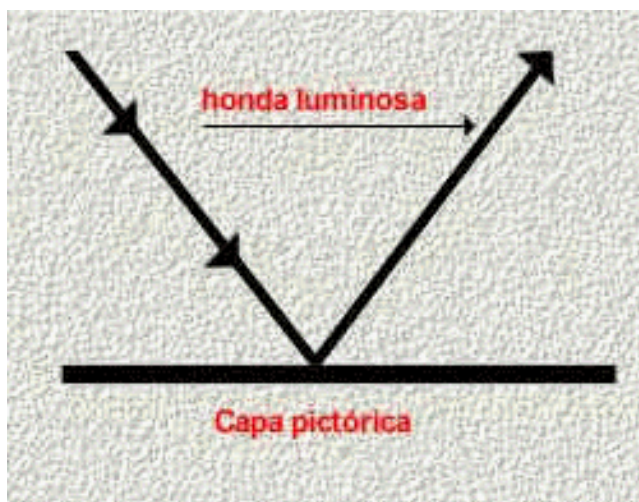
Por lo que hemos podido comprobar, según la tradición pictórica, se le llamó técnica mixta al empleo de óleo sobre temple. Nosotros hemos ampliado el significado y entendemos por técnica mixta toda aquella que aglutine y emplee de forma sistemática más de un procedimiento pictórico.

La primera pregunta que se nos puede venir a la cabeza es porqué emplear más de un procedimiento en combinación. Para responder a esta pregunta pensemos por un momento en los obstáculos físicos que debe salvar el artista para lograr concebir su obra. En muchas situaciones el artista se encuentra realmente imposibilitado para conseguir lo que se propone y suple esta carencia haciendo uso conjunto de otros recursos materiales. En otros casos el artista busca un equilibrio estético entre las diferentes técnicas.

El empleo de una técnica mixta, permite al artista aprovechar las diferentes virtudes que brinda los diferentes medios. Por lo tanto supone, por parte del artista, un gran conocimiento del comportamiento y manejo de los materiales.

Además de poder trabajar por separado forma y color, con la técnica mixta se obtiene efectos ópticos y valores texturales especiales, imposible de conseguir de otro modo. La pintura así gana en luminosidad y transparencia. Según Max Doerner, en su libro: "Los Materiales de Pintura y su Empleo en el Arte"

“En la pintura directa, la luz se refleja únicamente de forma superficial (figura A). En tanto que en la técnica mixta se refracta en diferentes planos, antes de ser reflejada (figura B). Por la superposición de las ondas luminosas nacen los tonos de color”.



Por otra parte, su uso es consecuencia directa del incremento de la exigencia artística, que normalmente coincide con una época de esplendor intelectual.

La expresión de "técnicas mixtas sobre fresco" es relativamente moderna, pues antiguamente, para denominar la aplicación de pigmentos mezclado con alguna clase de aglutinante sobre el fresco ya seco, se usaba el termino Italiano "a secco", Este vocablo puede dar lugar a ciertas confusiones debido a que se emplea para referirse a todas los posibles y distintos modos de aplicar la pintura en seco sobre un enlucido de cal seco. Eastlake [1] nos recuerda, citando a Vasari [2] y Theofilus, que se usa la misma expresión para definir diferentes métodos pictóricos.

Así tenemos que en la pintura a secco, los colores no se incorporan a la estructura del mortero de cal, o sea, no quedan fijados por la carbonatación de la cal y, por este motivo, tienen que ser mezclados o templados con una materia aglutinante que se adhiere a la superficie.

Se le llama fresco secco al método de pintar la superficie del enlucido ya seca, que se satura con agua de cal (ingrediente activo del buon fresco) y se aplican los colores minerales mezclados con agua. Como en el buon fresco aquí se produce una cristalización de la superficie, con lo que se fijan los colores, aunque en menor medida y con una mayor vulnerabilidad. Para compensarlo, el proceso era reforzado comúnmente mediante la aplicación de colores con una solución acuosa de caseína. Esta técnica es conocida como "lavado de cal" o "leche de cal". El método es descrito por **Eastlake**.

Además de pintura a la cal existen otros dos tipos básicos de técnicas **a secco**: el temple y el óleo.

El termino de temple se aplica a las técnicas en que los pigmentos son mezclados con una emulsión, bien sea magra o grasa, que los fija cuando seca. Los principales aglutinantes empleados en el temple son: el huevo, la caseína, la cola animal y ciertos adhesivos vegetales. Así mismo el aceite empleado con más frecuencia en pinturas murales son el de linaza y el de adormideras, igualmente que en la pintura sobre tela.

La distinción entre pintura "en húmedo" y "en seco" no es siempre válida: existen métodos híbridos que combinan aspectos del "buon fresco" y la pintura "a secco". Aunque en numerosos casos se ha decidido usar una u otra terminología según la cantidad de pintura aplicada en seco o al fresco. Así por ejemplo, algunos, como los miembros de la última restauración de la Capilla Sixtina [3], evitaron emplear términos intermedios.

Sin embargo esto puede llevar a serias confusiones a la hora de catalogar una obra, y por tanto debería tenerse en cuenta, al margen de cualquier terminología, pues en una técnica mixta sobre fresco, como ya veremos, los toques en seco son casi siempre escuetos, aunque suficientes.

El pintor podía realizar íntegramente su obra al fresco puro o **buon fresco**; o completamente **a secco**, esto es, con temple, sobre un enlucido completamente seco; o

en **fresco secco** sobre enlucido seco y después humedecido. O asociar diferentes métodos par llevar a cabo su labor pictórica sobre el muro; las diferentes combinaciones posibles son:

1. Comenzar con **buon fresco**, continuar como **fresco secco** y terminar a secco.
2. Empezar como **fresco secco** y acabar a secco.
3. Empezar con **buon fresco** y terminar a secco.

La expresión italiana "**mezzo-fresco**", según Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot [4]; "**no debería emplearse al no tener un significado preciso**". Aclara diciendo:

"la pintura o se aplica en un superficie húmeda (pintando al fresco) o en una superficie seca (pintando en secco). La combinación de pintura al fresco para el dibujo preparatorio, los tonos básicos y el acabado de sólo ciertas partes, con aplicaciones en seco, sobre todo para los azules y ciertas sombras en las telas (técnica típica del Trecento italiano) no es una forma de mezzo-fresco. Es una combinación sistemática de dos o más técnicas diferentes para obtener ciertos efectos y permitir la presencia de ciertas cantidades de pigmentos que no toleran la reacción con la cal..."

El párrafo anterior es, por sí mismo, bastante clarificador. Y se ciñe bastante bien a lo que nosotros entendemos por técnicas mixtas sobre pintura al fresco.

Por lo tanto nosotros siempre hablaremos de técnicas mixtas sobre fresco para referirnos a la aplicación del pigmento mezclado con algún medio aglutinante, sobre la pintura realizada al fresco, ya seca y carbonatada.

En las imágenes abajo expuesta se expone un ejemplo de una técnica mixta sobre una pintura al fresco, donde se puede apreciar el antes y después de la aplicación de la segunda técnica consistente en un temple al huevo.



Fresco puro (antes de la segunda técnica). Hacer clic sobre la imagen para ver el resultado del fresco con la segunda técnica ya aplicada (temple de huevo).

En las siguientes páginas abordaremos el asunto desde el punto de vista histórico, a partir de la época en que se comenzó a emplear la pintura al fresco. Y nos detendremos en aquellos aspectos más significativos de la técnica mural, que nos pueda ayudar a comprender la razón de su uso.

[1] Eastlake, Sir Charles Lock: *Methods Materials of Painting of The Gret Schools Masters*:

"Habría que recordar que la expresión "a secco" es usualmente empleada por Vasari para retoques en temple, y no debe ser confundido con el "secco", o pintura a la cal, sobre paredes secas, descrito por Theophilus. El término anterior también es utilizado por autores italianos cuando hablan de repintar o barnizar sobre pinturas al óleo cuando están secas. Ejemplos de secco o pinturas en cal existen quizás en este país, pero las toscas representaciones con que nos encontramos en las paredes de capillas son comúnmente retocadas con cola..."

Eastlake: *"...habiendo sido completado el revoque, y habiendo utilizado la cal y la arena sólo en la última capa, se permitirá que se seque a fondo en su totalidad. Entonces se frota con piedra pómez y la noche anterior se moja bien con agua en la cual se ha mezclado un poco de cal. La pared se humedece de nuevo a la mañana siguiente; entonces se fijan los dibujos y se perfilan las siluetas. Los colores son los mismos que los empleados en el "Buon fresco" y se mezclan con agua de la misma forma, la cal se usa para el blanco. La obra realizada de este modo tolerará ser lavada tan bien como un fresco real y es igual de duradera..."*

[2] Vasari, Giorgio, *"Vida de pintores, escultores y arquitectos ilustres"*

[3] Giacometti, Massimola: *"Capilla Sixtina. Una Restauración Histórica"*.
Coproducción Ntv, Nippon Television Network Corpor:

"En nuestro caso se puede hablar siempre de "buon fresco" porque el proceso químico de carbonatación prevalece sobre la acción de los legantes."

[4] Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot; *"Conservation of Wall Paintings"*

III. MESOPOTÁMICA, CRETA Y MICENAS. LOS COMIENZOS DE LA PINTURA AL FRESCO

No se sabe con exactitud los orígenes de la pintura al fresco. Sabemos que para ejecutar un fresco se necesita cal. Por lo tanto debió surgir en aquellas civilizaciones donde se conocía la fabricación de la cal, y la emplearon como material de construcción de edificios. Pero, ¿cómo se comenzó a pintar al fresco?.

Según *Daniel V. Thompson [1] (1908)* derivó de la ejecución de mosaicos, en el cual, el dibujo preparatorio se hacía con pigmentos sobre la base fresca de mortero (donde posteriormente se colocaban las teselas).

Esta teoría no es la única, pues otros atribuyen al fresco mayor antigüedad, remontándolo a la civilización Mesopotámica. Allí coexistió con una técnica que se usó, además, en el antiguo Egipto: el temple.

Los primeros vestigios de pintura al fresco, según C. L. *Woolley [2]* y *Baker [3]* se encuentran en el Palacio de *Yarim-Lim* en *Atchana (Alalakh)* y pertenecen a la cultura Mesopotámica (2000 a. C.). Consistían en un arriccio, de 4 a 8 mm. de espesor, al que se le añadía a veces tierra, dándole un aspecto gris. Otras veces se le añadía fibras vegetales y polvo de mármol, aplicado sobre un soporte de ladrillos. A continuación se aplicó los contornos principales de las formas sobre un enlucido de cal pura, de 1 milímetro de espesor aproximadamente, cuando éste aún estaba fresco. Posteriormente las pinturas eran finalizadas en seco (*a secco*), con algún aglutinante, hasta ahora desconocido. Si esto es así, nos encontraríamos con el ejemplo más antiguo de técnica mixta sobre pintura al fresco.

Dichas pinturas dieron paso a la técnica pictórica que se desarrollará en *Creta* y *Micenas*. Al parecer, para la realización de las pinturas murales halladas en el palacio de *Cnossos*, no se usaron ningún tipo de aglutinante orgánico.



Salto del toro, Creta

La cultura minoica, que floreció en Creta (c. 3000-1100 a.C), dejó excelentes ejemplos de pintura al fresco. Entre los frescos del palacio de Cnosos (c. 1600-1400 a.C) se encuentra esta imagen de un joven saltando por encima de un toro, pintada sobre estuco cuando éste estaba todavía húmedo.

Así pues, *Heaton* [4] concluyó que se trataba de pinturas realizadas al fresco. Éstas se realizaron sobre una capa de arcilla mezclada con ripio y lodo, cubiertas con un grueso enfoscado aplicado en dos capas de carbonato cálcico y cal hidratada mezclado. Aun los estudios realizados sobre estas pinturas parecen ser insuficientes para concretar la técnica empleada.



Fresco de un sarcófago

Fresco minoico (1450-1400 a.C.) de Ayia Triadha, pintado en el costado de un sarcófago. La imagen central muestra un rito funerario en el que dos mujeres vierten una libación en una urna mientras tres hombres traen regalos a la tumba y un músico toca la lira. El muerto aparece representado a la derecha

Así mismo, según los estudios realizados en 1954-57, por el *Instituto del Restauro* sobre las pinturas murales de ***Phaitos y Haghia Triada*** (*isla de Creta*), dedujeron que los pigmentos fueron aplicados en fresco; se aplicaron líneas a cuerda, dejando las huellas sobre la superficie fresca del enlucido, para planificar las decoraciones.

Eibner [5], sin embargo, basándose en los estudios realizados por **Raehlmann**, distingue cuatro tipo de técnicas:

1. fresco de cal, consistente en la aplicación de pigmentos sobre un encalado,
2. una pintura fundamentada en pigmentos mezclados con cal y aplicados en seco,
3. pintura aglutinada con caseinato cálcico, y finalmente,
4. una técnica encontrada en un fragmento de las decoraciones del Palacio de Cnossos que radica en el empleo de pigmentos sobre una superficie fresca de mortero. Según Eibner, esta última técnica es muy parecida a la que se usó en Egipto, durante el Nuevo Reino.

No obstante, autores como ***Duell y Gettens* [6]** sostienen que dichas pinturas fueron ejecutadas al temple, Según esta afirmación, la pintura al fresco propiamente dicha se desarrollaría más tarde con la entrada de la Civilización helénica y romana.

Hoy día se sabe sin duda que se tratan de pinturas ejecutadas al fresco. Según el matrimonio Mora, y Paul Philippot [7], es posible que tanto el temple como la pintura a la cal y como el fresco puro pudieron subsistir sin que el uso de una u otra técnica supusiera el desplazamiento de las otras. Por el contrario pudo desarrollarse un modo de pintar donde se combinara más de un medio pictórico.

La gama cromática encontrada en Creta va desde los colores tierras; rojos y amarillos, pasando por el azul de cobre, el verde malaquita y el negro óxido, colores todos ellos resistentes a la cal y por tanto utilizables al fresco o mezclados con cal.



[1] Thompson, Daniel V., *"The Materials and Techniques of Medieval Painting"*, págs. 69-70

[2] Wooley, L., *"De frescoes, in Alalakh"*, Oxford (1955) pp. 288-231.

[3] Barker, H., *"Examination of fragments of mural paintings from Atchana"*, en Wooley, L., *"De frescoes, in Allakh"*, Oxford (1955) pp. 233-234.

[4] Heaton, N., *"Outlines of paint Technology, Griffin and Co."*, London (1940)

[5] Eibner, A: *"Entwicklmg und wrkstoffe dei wandmalerei"*, pp. 535-6.

[6] Duell, P y Gettens, R. J., "A method of painting in classical times", in Techn, Stud., 9 (1940-41) pp. 75-104

[7] Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot; *"Conservation of Wall Paintings"*



IV. GRECIA, ETRURIA Y ROMA. DESARROLLO DE LA PINTURA AL FRESCO

Aunque los vestigios más importantes de pintura griega que se conservan emplean como soporte las terracotas, se sabe que existió otra pintura, que utilizó el muro como soporte y evolucionó paralelamente con el desarrollo de la escultura.

La civilización griega perfeccionará un arte naturalista que conllevará un desarrollo de las técnicas pictóricas. Para que este auge hubiera tenido lugar tuvo que ser necesario una sociedad que lo demandará. Y así fue.

Un lugar donde será necesario representar los objetos de forma realista será en el teatro, que necesitará un espacio de representación, el escenario [1]. Para dar cabida a la representación escenográfica tuvo que ser necesario un importante incremento de las técnicas pictóricas, que permitiera al pintor elaborar una imagen más compleja. En los siguientes párrafos veremos como se evoluciona hacia una superficie lisa, que en muchas ocasiones requería pintar al fresco y terminar en seco.

Efectivamente, en Grecia se empleó finos estuco de cal coloreados para revestir el mármol. El mortero de cal, como técnica propia de construcción de muro se comenzó a usar a finales del segundo milenio [2].

Los hallazgos realizados en 1968 de una tumba en *Paestum* decoradas por un griego del siglo V a. C. evidencian que éstos conocían ya el fresco y lo emplearon para sus pinturas. Procedían a pintar comenzando por un dibujo inciso en el enlucido fresco y posteriormente aplicaban los colores en tonos planos; por último enfatizaban las figuras con toques de negro. Al parecer esta técnica siguió usándose en los siglos IV y III a. C.

Otra tumba descubierta en ***Kazanlak***, *Bulgaria*, fechada entre finales del siglo IV y comienzos del III a. C. y decorada con pinturas murales presentan una superficie pulimentada, preludiando lo que posteriormente se llamarán los *estucos lustros* de la época romana. La superficie experimentó un pulimento cuando el enlucido aun estaba fresco, por lo tanto podemos pensar que la base de la pintura debe haber sido aplicada cuando la superficie aun estaba húmeda, o sea, al fresco. Sin embargo, ***Kühn*** [3] ha encontrado proteínas en muestras de pinturas de ***Kazanlak*** que él cree indicativo de una técnica con base de caseína, probablemente combinada con un fondo al fresco.

Algunos autores consideran que las pinturas murales etruscas son un reflejo de las desaparecidas pinturas griegas. Pues se asemejan en su técnica y estilo. El dibujo preparatorio también se hacía inciso sobre el enlucido fresco y, en repetidas ocasiones, se retocaba con un pincel mojado en ocre o rojo. El color es aplicado en fresco, y en determinadas ocasiones se le añadía cal. Finalmente se retocaba en seco con negro los detalles. Esta forma de trabajar continuó aplicándose sin variaciones importantes hasta finales del siglo IV, cuando se desarrolla la técnica helenística del fresco pulimentado. Esta evolución hacia superficies lisas y lustrosas y a la combinación de dos o más técnicas tuvo paralelo empuje con la creciente importancia que adquirió el desarrollo del modelado y el claroscuro de las formas.

Sin embargo, no es hasta la época romana cuando se perfecciona la técnica de la pintura al fresco, junto con la pulimentación de la superficie, en búsqueda de formas realistas. El uso del temple se ve mermado por el desarrollo de dicha técnica. El acabado liso y pulido permitía al artista un mayor acercamiento a las formas volumétricas, y con ello al naturalismo pictórico.

La fuente más importante sobre técnicas pictóricas romanas viene de mano de *Marco Lucio Vitruvio* (c. 70 a.C.-25 a.C.), arquitecto e ingeniero romano.

Vitruvio [4] describe primeramente la preparación de los fondos de mortero. Posteriormente aclara que los colores eran aplicados sobre el enlucido fresco:

"En cuanto los colores, si se aplican con todo cuidado sobre el enlucido fresco no desaparecen, sino que se conservan indefinidamente; porque la cal, que ha perdido en el horno su humedad, resulta porosa y seca y embebe con avidez todo lo que accidentalmente toca, y al mezclarse, tomando de otras substancias los gérmenes o principios, reafirmandose con ellos en todos los elementos de que está formada, en cuanto se seca se reconstituye a tal punto que parece tener las cualidades propias de su naturaleza. Por eso los enlucidos hechos como es debido no sólo no se echan a perder con el tiempo, sino que ni lavándolos cambian de color, a menos que los colores se hayan aplicado o con poca diligencia o cuando el estuco estuviera seco. Por tanto, los enlucidos hechos en paredes con las reglas dichas podrán ser sólidos y conservarse lustrosos permanentemente".

La mayoría de los comentaristas y traductores coinciden en que la técnica a la que hace referencia Vitruvio es, sin duda, el fresco. No obstante es un fresco al que se le da un tratamiento especial de pulimentación para que adquiriera apariencia marmórea. Por lo tanto debemos tener en cuenta otros factores, diferentes al del fresco puro, a la hora de determinar la técnica mural romana.

Aun no se ha llegado a un acuerdo unánime sobre dicha pintura. Los murales más representativos de la época se encontraron en las ruinas de *Pompeya* y *Herculano*, descubiertas en 1748.



Ruinas de Pompeya

El Vesubio entró en erupción en el año 79 d.C. y arrojó ceniza caliente, piedras y carbonilla sobre la ciudad de Pompeya, que quedó cubierta por una capa de 4 m de espesor.

Sobre estas pinturas, derivadas directamente del arte helenístico, *Vicente Requeno* sostuvo, poco después de ser descubiertas, que sólo los fondos coloreados fueron aplicados al fresco, mientras que los elementos decorativos y las composiciones pictóricas se llevaron a cabo en seco con otro procedimiento, como el temple o la encáustica. Cita la encáustica, tal vez, por la descripción que hace *Plinio* sobre dicha pintura [6].



Amorcillo. Pompeya

Así pensó también *E. Berger* [7], aunque hoy día se descarta esta idea por no encontrarse rastros de ceras en las pinturas. Además Vitruvio hace mención de la cera únicamente como protección para ciertos colores que se deterioran en el exterior, como el cinabrio. Más tarde pensó que el alto brillo de las superficies pulidas era motivo de agregaciones de jabón a la superficie



Fresco de la Villa de los Misterios, Pompeya

Los frescos fueron elementos importantes en la decoración de interiores del mundo clásico. Este mural, perteneciente a la Villa de los Misterios, Pompeya (construida alrededor del 50 a.C.), representa un ritual de iniciación.

Eastlake [8], comentando un pasaje de *Teófilo* en el que describe la pintura a la cal, afirma que posiblemente, las pinturas halladas en Pompeya, fueron realizada con pintura a la cal, técnica que, efectivamente, derivó hasta la edad Media. Los argumentos empleados, para defender esta opinión, son los de no haber encontrado uniones de jornadas y el de haberse encontrado cal en todos los colores empleados. Finalmente aclara que este tipo de pintura se adapta mejor a los detalles ornamentales.

Tales afirmaciones serían ciertas si sólo se hubieran encontrado pigmentos resistentes a la cal. Pero este no es el caso, ya que se han hallado colores que son vulnerables en contacto con la cal y por lo tanto cabe pensar que fueron aplicados con otro aglutinante. Además, el empleo de cal hacen que los colores se aclaren enormemente y se vuelvan opacos. Estas características no se adaptan a los colores desenterrados en Pompeya.



Decoración de casa Pompeyana. Apréciase la intensidad de los colores empleados

Otros, como **A. W. Keim** [9] opinan que se trata de frescos puros y el brillo obtenido sería el resultado de una pulimentación esmerada, sin la adición de ningún tipo de sustancia.

Estudios más recientes, ciñéndose a lo expuesto por Plinio y *Vitruvio*, concluyen que tal pulimentación se consiguió gracias al uso de pigmentos arcillosos o la suma de caolín a los pigmentos o a la capa superficial y el empleo sistemático de un instrumento duro, aproximadamente 6 - 8 cm ancho, como una paleta o una espátula. Éste debe ser por consiguiente el *liaculum* citado por *Vitruvius*, usado para apretar o reforzar (*soliditatem* del fundador) y aplanar o pulir la superficie (*levigare*, *poliri*) [10].

Según P. Mora, L. Mora y P. **Philippot** [11], las fases del proceso pictórico se concretan, primeramente en la aplicación a la pared completa el revoco de cal y arena o puzolana, bien fratasado, dejando la superficie áspera para que agarre el

enlucido. A partir del Segundo Estilo (en torno al año 80 a. J.C.), donde se desarrolla ya la gran pintura mural decorativa y el uso de la perspectiva hace más compleja la composición, se empleó la sinopia. Un ejemplo de ello se encuentra en el cuarto de las columnas en la casa del Laberinto en Pompeya. El uso de la sinopia sólo tiene sentido si la pintura fuese a ser aplicada en un enlucido fresco.

Para la división de la pared se empleó la *pontata*, en la cual se seccionaba la pared horizontalmente en dos mitades, de dos metros aproximadamente de alto, siguiendo las líneas rectas de la composición. En composiciones con figuras grandes, como en *la Casa del Lararium de Aquiles*, o *la caída de Icarus en la Villa Imperial de Pompeya*, se siguió los contornos de las mismas, como en el Renacimiento.

La regla general era adherir la pintura sobre el intonaco fresco. Se aplicaba primeramente los tonos sobre el fondo y recibía un pulimento general antes de aplicar cualquier elemento decorativo. Se volvía a dar un segundo pulimento sobre las superficies decoradas. El hidróxido cálcico era expulsado hacia la superficie mediante la presión ejercida para asegurar una buena fijación del color. Esta práctica perdurará hasta la época bizantina.

Es obvio que se pintó al fresco, lo cual no supone que se empleara únicamente esta técnica. Los textos clásicos indican que los romanos estaban familiarizados con varios aglutinantes susceptibles de ser empleados en seco, como cola animal, aceite, goma, huevo, miel y leche^[12]. Además, muchos de los colores citados por Vitruvio no son utilizables al fresco, por ser vulnerables a la cal.

Existen en los murales pompeyanos indicios evidentes de que se empleó una técnica en combinación con el fresco. Si no es así, ¿cómo se explica que algunas porciones de pintura sobre una base coloreada, se haya desprendido, dejando el fondo intacto?.



Detalle de un fresco Pompeyano, donde se puede apreciar la superposición de una pintura en seco sobre un fondo al fresco.

Esto ocurre únicamente cuando se superpone una pintura con color en seco. Este color forma una película pictórica que no llega a formar parte íntima con la estructura del mortero.

Además, que Vitruvio omita la descripción de una pintura aplicada en seco, no es de ningún modo una prueba concluyente de que no llegara a emplearse.

Recordemos que él puntualiza dos motivos por los que el color puede deteriorarse, el primero es por aplicarlo demasiado tarde ("*con poca diligencia*") y la siguiente causa es por emplearlo sobre el enlucido fresco ("*cuando el estuco estuviera seco*").

La primera causa se refiere a un contratiempo. Pero el siguiente caso hace mención a una práctica posiblemente muy usada en la época; la de retocar los frescos, una vez seco.

Raehlmann [13] y **Eibner [14]** dedujeron, a partir de análisis microscópicos que se pintó con pigmentos en seco con cola o caseína sobre fondos coloreados al fresco (rojo, amarillo, negro y azul), lo cual delata una técnica mixta. La caseína o algún medio proteico, como ya veíamos anteriormente, se empleó, en las pinturas helenísticas de Kazanlak. El método es apoyado por un pasaje de **Plinio [15]** en el que cita la suma de leche en estucos pintados. Un ejemplo, según **Raehlmann**,

es el negro, que se aplicó con alguno de estos aglutinantes, pues este color traba mal. Del mismo modo el azul egipcio únicamente se encontró aplicado con temple, en seco. Otros como el verde malaquita se encontraron aplicados tanto al fresco como al temple [16].

[1] Onians, John, "Arte y pensamiento en la época Helenística". "La escenografía o pintura de decorados, que según Aristóteles fue introducido por Sófocles, llegó a utilizarse como termino habitual para la perspectiva. Según Vitruvio, que sitúa las primeras manifestaciones escenográficas en Grecia, durante el tercer cuarto del siglo V, realizadas por Agatarco para una obra de Esquilo, esta se caracteriza por representar edificios con sus lados en disminución y con todas las líneas respondiendo a un "punto central", una expresión que puede o no referirse al punto de fuga del Renacimiento".

[2] Gárate Rojas, Ignacio, "Artes de la Cal", p. 62

[3] Kühn, H. en Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot: "La Conservación de las Pinturas Murales de la Tumba de Thracian, Kazanlak, Bulgaria" Informe de una Comisión de UNESCO (1966), pp. 25-36.

[4] Vitruvio, Marco Lucio, Los Diez Libros de Arquitectura, Libro VII, capítulo III

[5] (ver página 91, el mortero de cal)

[6] Plinio, "Historia Natural", "Hubo dos maneras de pintar a la encáustica en la antigüedad; se pintaba con cera sobre marfil con ayuda de un cestro, es decir, de un punzoncito, hasta que se empezaron a decorar las flotas de guerra; entonces se añadió un tercer procedimiento que consistía en utilizar el pincel después de haber disuelto la cera en el fuego. Este tipo de pintura sobre las naves no se estropeaba ni con el sol ni con el viento ni con la sal", Libro 35, C. Orígenes y desarrollo de la pintura.

[7] Berger, Ernst: "Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der maltechnik". Doctor W. Callwey, Munich, 1901

[8] Eastlake, Charles Lock: "Methods Materials of Painting of The Great Schools Masters", Vol. I, cap. VI: "es concluyente acerca del uso inicial del "secco", en el sentido antes explicado en la Edad Media, probablemente fue derivado de los antiguos; y se podría conjeturar que las pinturas de Pompeya fueron al menos, en cierta medida, de esta manera realizadas. Dos hechos importantes apoyan esta opinión. Primero, la cal se ha encontrado en casi todos los colores. El método, por tanto, difícilmente podría haber sido "Buon Fresco". La peculiar adecuación del "secco" a las obras ornamentales (que abundan en Pompeya) ya ha sido manifiesto".

[9] Keim, Adolf Wilhelm, en Doerner Max, "Los Materiales de Pintura y su Empleo en el Arte".

[10] Klinkert, W., *"Bemerkungen zur Deutschen Archäologischen wanddekoration"* *Mitteilungen des deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung*, 64 (1957) pp. 111-148, en P. Mora, L. Mora y P. Philippot, opus cit,

[11] P. Mora, L. Mora y P. Philippot, opus cit.

[12] See Winfield, D. C., *Middle and later Byzantine Wall painting Methods. A comparative Study*, Dumbarton Oaks papers, 22 (1968) pp. 61-140 en P. Mora, L. Mora y p. Philippot, opus cit.

[13] Raehlmann, E.; *Über die Maltechnik der Alten*, Leipzig, 1914

[14] Eibner: *"Die Werkstoffe der antiken Wandmalerei"*, Editorial B. Heller, Munich

[15] Plinio, opus cit.

[16] Doerner, Max: *"Los Materiales de Pintura y su Empleo en el Arte"*



V. DEL BAJO IMPERIO ROMANO AL MUNDO BIZANTINO

V.1. Notas históricas

El imperio bizantino se podría definir como la parte oriental del Imperio romano, que sobrevivió a la caída del imperio occidental en el siglo V d. C.. Por lo tanto cabe pensar que gran parte del legado cultural y artístico romano subsistió más tiempo aquí sin sufrir grandes cambios.



Este importante aspecto histórico, debería tenerse en cuenta a la hora de estudiar las técnicas artísticas bizantinas. Por este motivo, al referirnos al mundo bizantino, también aludiremos al mundo clásico, como herencia cultural.

V.2 Rasgos principales de la pintura al fresco

En el Bajo Imperio romano decae el uso del fresco. Las capas de mortero se reducen a dos y pierden la solidez de las épocas anteriores.

Coincidiendo con una disminución en el interés por las formas volumétricas, se deja de pulir las superficies. Los precedentes avances técnicos se pierden. Los pocos frescos encontrados en esta época presentan un visible retroceso de la técnica.

El único texto conservado de la temprana Edad Media donde se confirma la técnica mural es un pasaje del *Manuscrito de Lucca* [1], escrito al parecer por un griego, asentado en Italia, del siglo VIII d. C, donde se dice que los colores eran usados en:

“In parietibus simplice in legno cerae commistis coloribus in pellibus ictiocollon comixtum”

Es decir, *"sin ningún aglutinante, sobre pared, con cera sobre madera y con cola de pescado sobre papel"*.

Normalmente se aplicaban dos capas de mortero sobre el muro. Las jornadas fueron ampliándose hasta convertirse en *puntatas*, es decir, se trazaba en la pared una línea horizontal que dividía el espacio en dos secciones, una superior y otra en la inferior. Al ser las divisiones muy extensas, implicaría necesariamente un amplio acabado en seco.

Aunque la división del espacio en *puntatas* era el procedimiento habitual bizantino para pintar al fresco, no excluyó por completo el uso de la *giornata*, cubriendo de enlucido un área menor de superficie. Ejemplos de ello son las pinturas de la Iglesia de *San Nicolás de Studenica* y de la Iglesia de *Moraca* [2], ambas del siglo XIII, donde se pintó en porciones de un metro. Posiblemente la decoración fue realizada por un pintor sólo, debido a que el interior de ambas iglesias era pequeño. No obstante el método de división del trabajo en la pintura al fresco difiere del Trecento Italiano, donde, como ya veremos, las jornadas siguen las líneas marcadas por las figuras. Por el contrario en la pintura bizantina las divisiones no sigue líneas compositivas, sino que se limita a dividir el espacio en porciones rectangulares más o menos iguales.

El artista pintaba al fresco la sinopia (con un tono rojo u ocre amarillo) y coloreaba igualmente el fondo. A veces se grababa el dibujo sobre el enlucido fresco. En otras ocasiones se dibujaba sobre éste directamente.



Fresco representando la anastasia. Mezquita de Ka'riye en Estambul (antigua iglesia del Salvador de Chora) entre 1310-1320.

Aunque la verdadera pintura se hacía sobre el muro seco, con colores diluidos en lechada de cal y, en muchos casos, al temple.

V.3. La técnica al fresco según *Dionysius di Fournia*

El sistema pictórico bizantino fue recogido posteriormente en el *Manuscrito del Monte Athos*, llamado también *Hermeneia*, escrito entre el año 1730 y 1734, por *Dionysius di Fournia* [3]. Entre las técnicas que expone, se encuentra la técnica de pintura al fresco. Aunque no menciona explícitamente el falso fresco, mezclar los pigmentos con cal, era costumbre en la época en el mundo ortodoxo de los Balcanes, mientras que en Rusia, a partir del siglo XV en adelante, se desarrolla la práctica de una técnica mixta consistente en temple sobre fresco, que posiblemente tenga sus precedentes en la antigua pintura clásica, por medio de la cultura bizantina. como describíamos anteriormente.

Tengamos en cuenta que el Imperio Bizantino tuvo bajo su control gran parte del territorio del este, hasta colindar con la cadena montañosa del Cáucaso. A comienzos del siglo X Rusia comienza a establecer relaciones económicas y culturales con el Imperio Bizantino. Estas relaciones culminarán a mediados del siglo XV hasta convertirse Moscú en centro de la Cristiandad ortodoxa. Precisamente en esta época empieza a desarrollarse en Rusia las técnicas pictóricas empleadas en Bizancio.

Veamos pues, en qué consistió dichas técnicas pictóricas, a manos del autor del más importante manuscrito de técnicas artísticas bizantina.

Dionysius describe el proceso de fabricación del mortero [4] su aplicación y como se dividía el espacio a decorar en *puntatas*. Es de interesante mención los consejos que da para pulir la superficie con el propósito, no ya de obtener una superficie lisa, sino de extraer, mediante la presión ejercida al enlucido, el hidróxido cálcico a la superficie y prolongar las condiciones necesarias para pintar al fresco:

“y pulir las escenas y de inmediato aplica el negro. Entonces pulir los vestidos y hacer el underpainting (¿base de color?); ...si usted demora y piensa que los colores no tomarán el enlucido fresco, golpea (aprieta) con una paleta y entonces aplica el color y éste no se vendrá. Asimismo pulir la cara y marcarlo con la paleta o con una piedra o un hueso que usted tenga guardado como un cuchillo...”

A diferencia del método romano, no se pulió para obtener una superficie especular, pues se pierde el interés por crear espacios ilusorios. Por el contrario, con esta acción se procuraba mantener, más tiempo, la superficie húmeda y apta para pintar.

Aunque el pulido recomendado por *Dionysius de Fournia* fue el método más recurrido para ampliar el tiempo de pintar al fresco, no fue el único procedimiento utilizado. En algunos casos, como en la Iglesia de *Moraca*, no se emplearon esta práctica. Aun cuando el dibujo preparatorio y gran parte de los colores se aplicaron al fresco, para la terminación de la pintura se usó pigmentos mezclados con lechada de cal. Los pigmentos así aplicados quedaban adheridos, pero con menos consistencia que en el fresco y es por ello que en muchas ocasiones se le añadía leche o caseína. Esto amplió el tiempo de ejecución, más allá del fresco puro.

La adición de cal a los pigmentos infiere a éste una tonalidad blanquecina similar al *gouche* y permite un mayor juego de densidades y empastos. Esta tendencia, claramente establecida en la temprana Edad media, condujo a una mayor utilización del dibujo preparatorio inciso, ya que la pintura se vuelve opaca y cubría las capas inferiores de pintura. A medida que el diseño y las imágenes gana en complejidad y sofisticación el método se hace más refinado.

Se comenzaba aplicando un tono unificado para todas las partes de la composición, (casas, rostros, arquitectura, etc.). Sobre este tono se superponía los tonos medios más claros o más oscuros, de matiz diferente. Posteriormente se ejecutaban los detalles. El modelado no se obtenía por una suma progresiva de blanco, sino por el uso cada vez más fino de los tonos medios que se reforzaba con grafismos y líneas. De esta forma la pintura logró desarrollar la representación espacial, resultado de la profundidad óptica por la separación de los diferentes planos, hechos en capas consecutivas.

El azul, que supuso siempre un problema en la pintura al fresco, se aplicó casi siempre en seco, la mayoría de las veces sobre una base al fresco de negro de carbón. Se trataba de azurita aplicada con cal o con tempera, como en el Trecento italiano. Este es el método identificado por *Gettens y Stout*, en el *pareccleseion* de *Kareye Camii* [5].

Algo similar ocurrió en Moldavia (establecida en el siglo XV, tiene una larga historia de dominación exterior), donde la durabilidad de las pinturas exteriores en las cuales aparecen azules y verdes, hace pensar que se usó una técnica especial. Allí se aplicaron los azules (azurita) sobre negros y el verde malaquita sobre tierra verde, mediante la adición de leche o caseína, mezclada de

una forma moderada con la cal [6]. Así se aseguraba la fijación del pigmento. La formula pudo haber derivado de una combinación entre técnica bizantina y la técnica de Europa Central, pues los pintores de Moldavia estaban en contacto con ambas tradiciones por medio de Transilvania y los Balcanes.

En los Balcanes siguió la tradición del fresco bizantino hasta el siglo XVIII, como atestigua el tratado de *Didron* [7]. En el siglo XV tuvo lugar una evolución estilística, paralela a la pintura de iconos; aumenta las figuras, el gusto por el detalle miniaturista y los accesorios, se refina el modelado, y como consecuencia de ello se desarrolla la práctica de la terminación a seco. Los aglutinantes utilizados en Rusia para la segunda técnica eran el huevo, el almidón y la cola de esturión. La aplicación de dichos aglutinantes lo constata los archivos del *Palacio de Armadura en el Kremlin*[8].. En dichos archivos se recoge la compra de cantidades grandes de trigo y cola de pescado para las pinturas de la *Catedral del Santo Arcángel* (1652).

[1] Anónimo: “*Compositiones ad tingenda musiva, pelles et alia, ad deurandum ferrum, ad mineralia, ad chrysographiam, ad glutina, quedam confienda, aliquae artium documenta, ante annos nonagentos scripta*”, llamado también “*Manuscrito de Lucca*” (año 796-816).

[2] Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot; “*Conservation of Wall Paintings*”

[3] Dionysius di Fournia: *Manuscrito del Monte Athos (Hermeneia) (1730-1734)*

[4] Ver Materiales del mortero, Reseñas históricas.

[5] Gettens, R. J. Y Stout, G., “*paintings Materials*” *Dover Publications, Nueva York, 1966.*

[6] Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot; *opus cit.*

[7] Didron, A.: “*Manuel d`iconographie chrétienne, grecque et latine*”, Parir, 1845, pp. 65-68.

[8] Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot; “*Conservation of Wall Paintings*”

VI. EDAD MEDIA OCCIDENTAL. ROMÁNTICO Y GÓTICO

El tratado más importante escrito en esta época sobre técnicas artísticas es el tratado de *Theophilus*, llamado “*Schedula Diversarum Artium*” (año 1100), donde sólo dedica un único capítulo a la pintura mural. En él habla de pigmentos mezclados con cal y aplicados sobre el muro seco. Pero el método es descrito como una variación del procedimiento habitual y un modo especial de pintar. Ello lo confirma en el capítulo segundo, donde concreta que la tierra verde es muy buena “*in recenti muro*” y también en dos pasajes del capítulo catorce, donde indica que ni el oropimente, ni las mezclas que lo contengan, son resistentes sobre muro. Aunque este último comentario puede referirse a la pintura a la cal. Además, la adición de cal a los colores sólo parece tener intenciones estéticas; su propósito era reforzar la claridad de algunos tonos (*cum simplici rubeo*). Y la mayoría de las pinturas conservadas de la época presentan una base preparatoria realizadas al fresco.

Es destacable igualmente como *Theophilus* describe la aplicación del azul mezclado con huevo y abundante agua, sobre un fondo previamente coloreado con negro mezclado con cal:

“Cuando se retratan las figuras o representaciones de otras cosas en una pared seca, en primer lugar salpíquelo con agua y continúa hasta que esté completamente húmedo. Todos los colores que serán usados en él son mezclados con cal (omnes calce misceantur) y aplique estos sobre una superficie mojada para que, cuando ellos sequen, se adhieran a la pared. Se pone, un color tierra, bajo el azul celeste y verde, un color conocido como Veneda, mezcla de negro y cal (calce). Sobre este color, cuando está seco, se extiende una capa delgada de azul celeste, mezclado con la yema de un huevo que se ha diluido con mucha agua, y encima de esto de nuevo una capa más espesa para reforzar su belleza”.

Pensemos por un momento, en las consecuencias del empleo de la cal mezclados con los pigmentos. El resultado sería blanquecino. Y en multitud de ocasiones los resultados pueden resultar imprevistos. Por tanto, no es de extrañar que para mitigar, o “*amortiguar*”, el color, se volviera a retocar la pintura con otro aglutinante. Esto mismo viene a defender *Eastlake*.

Según *Eastlake* [1] el uso de cal "en todos los colores," como marca las directrices de Teófilo y Le Berger, causaría forzosamente una necesidad de reforzar las sombras. Esto se remedió con la posterior pintura con temple.

En la mayoría de las pinturas sobre muro se llevó a cabo casi siempre diferentes procedimientos técnicos. Es indudable que la base era casi siempre pintura al fresco que posteriormente se completaba con pigmentos mezclados con cal y/o, en numerosos casos, con temple. Esta interpretación tiene su fundamento en que las pinturas conservadas mantienen su dibujo preparatorio. Y los toques de color, aplicados en seco, se han deteriorado y, en algunos casos, se han desprendido de la superficie.

En el románico, al contrario que en la época bizantina, no es frecuente la incisión de dibujo, debido, posiblemente, a que el artista románico trabajó con mayor libertad que los bizantinos, y por lo tanto no sintió la obligación de preparar ningún dibujo. Otra razón pudo ser que la capa final era frecuentemente más delgada y menos opaca.

El esquema pictórico fundamental empleado es resumido con la terminología recogida en las fuentes escritas. Como en "*De coloribus et artibus Romanorum* [2]" donde a la aplicación del tono sobre la superficie se le llama "implere", a los resaltes de luces y relieves se le denomina "*matizare*" y a la aplicación de las sombras "*incidere*". Por lo tanto, y siguiendo el orden, podemos saber que se comenzaba a pintar, siempre, sobre una base coloreada, posteriormente, se seguía el dibujo a través de las luces y finalmente se reforzaba los oscuros. Es fácil suponer que los oscuros finales podían estar aplicados al temple con algún medio aglutinador, diferentes a la cal, para que no bajaran de tonalidad, como veremos más adelante, atestiguado por *Cennini* y más tarde por *Armenini*.

El gusto por la aplicación de relieves parece haber sido uno de las características del Románico tardío, donde, cada vez con mayor frecuencia se terminaba en seco, tanto con los dorados como con el temple. Esto da paso a una evolución de las técnicas en seco, pues el anterior método bizantino de acabados con cal no permitía la obtención de tonos translúcidos. El completo desarrollo de estas técnicas a finales del siglo XIII y comienzos del siglo XIV se identifica con la aparición del gótico.

Aún en la temprana edad gótica los pintores parecen seguir las prácticas pictóricas románicas. Pero el panorama artístico cambiará a finales del siglo XIII por el interés creciente de la representación volumétrica. La pintura gótica de

Europa del Norte tomará caminos diferentes de la pintura Italiana y ello se reflejará en la técnica utilizada. Aparecerán nuevas técnicas de pintura mural aplicadas en seco mediante algún aglutinante, así la pintura mural, tal vez influida por el desarrollo de las vidrieras, gana en transparencia, imposible de conseguir con colores a la cal. Se desarrolla la técnica del óleo. En Italia se abandona la *maniera Greca* de pintar, como diría Cennini, mientras evoluciona la perspectiva, las estructuras formales y el claroscuro. El modelado de la forma, tanto en pintura mural como en tabla, y de ello da buena cuenta Cennini, se realiza con base en tres tonos, con la adición progresiva de blanco, resaltando luces y sombras. En el norte de Europa se procura un nuevo sistema que separa las fases de ejecución de la obra en tres partes: preparación del soporte, el uso de aglutinantes capaces de dar mayor luminosidad y la superposición de capas de color.

En la pintura al fresco se sigue un paralelo desarrollo que comienza en la pintura de tabla. En muchos casos, como en la Iglesia de *Sta. Cecilia* y la iglesia *St. Andrew*, ambas de 1300, los tonos iniciales se aplicaron al fresco sobre un dibujo preparatorio, según la tradición románica, y posteriormente superponiendo una capa aplicada en seco con un aglutinante hasta ahora, indeterminado [3].

El francés *Pierre de Sant'Audemar* [4] en su manuscrito conservado en la Biblioteca nacional de París, testimonia el uso del óleo y el temple tanto sobre tabla como sobre muro. Para el último caso recomienda óleo para el blanco (*cerusa*) y verde (*virideum*) que son colores secativos. Para el minium él aconseja goma y excluye el huevo. Estas formulas reaparecen en un manuscrito anónimo del siglo XIV conservado en el Museo Británica, que refleja las practicas pictóricas de los siglos XI y XII. Esto confirma que se utilizaron diferentes técnicas según se aplicara uno u otro pigmento.

Entrada la época, en el siglo XV aparece el *Manuscrito de Estrasburgo* [5], que menciona manifiestamente el uso de la cola de pergamino como aglutinante apropiado para la pintura sobre pared. Pero la técnica que más se difunde en esta época es el óleo. Aunque *Theophilus* consideraba que es una pintura únicamente utilizable en tabla, y no sobre muro, sabemos por *los descubrimientos de Eastlake* [6], que se emplearon aceites para la decoración de la *Cámara de Westminster* en 1239. El uso en el muro de semejantes técnicas estuvo inspirado en la pintura a la tabla.



- [1] Eastlake, *"Methods Materials of Painting of the Great Schools Masters"*
- [2] Heraclio: *"De coloribus et artibus Romanorum"*, siglo X-XIII
- [3] Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot: *"Conservation of Wall Paintings"*
- [4] Pietro di Sant'Audemar: *"Liber Magistri Petri de Sancto Audemaro de coloribus faciendis"*, siglo XIII-XIV en Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot.
- [5] Anónimo: *"Manuscrito de Estrasburgo"*, Siglo XIV y XV.
- [6] Eastlake, Sir Charles Lock: *"Methods. Materials of Painting of the Great Schools Masters"*, V. I, pp. 49



VII. LOS COMIENZOS DEL RENACIMIENTO

VII.1. Sociedad y cultura. Generalidades

Ya que nuestro estudio se centra especialmente en la época renacentista, particularmente en Italia, será interesante que nos detengamos un poco en aquellos aspectos sociales y culturales que hicieron evolucionar a la humanidad hacia un arte más refinado. Con ello pretendemos formarnos una idea más global del ambiente en el que se produjo este gran desarrollo. Comprenderlo nos acercará más a su mundo artístico.

Desde la desintegración del imperio romano la historia se ve envuelta en una parálisis del progreso. Pero al parecer, a partir del siglo XI comenzó a florecer las urbanizaciones y el comercio. Desde entonces comienza a desarrollarse una sociedad y cultura más dinámica e innovadora.

No obstante será en el siglo XIII, ya en la baja edad media, cuando comienza a surgir un estado moderno. Es entonces cuando los distintos grupos sociales se imponen para defender sus respectivos intereses. Una de las consecuencias de estas pugnas será el nacimiento de las *ciencias políticas*, independiente de la Iglesia. Tal vez por este motivo el hombre comienza a enfocar sus conocimientos desde un punto de vista más antropocéntrico.

Como consecuencia de todo esto surge una nueva espiritualidad caracterizada por la búsqueda de la experiencia personal y directa con Dios. Toda la población, laicos o clérigos, personas letradas o analfabetas, podían disfrutar de una experiencia mística. Pues esta estaba concebida como un bien indescifrable, irracional y privada.

Eran momentos de innovaciones, agitaciones y crisis. Diferentes acontecimientos sirvieron de instigación para tales revuelos, como la catastrófica peste negra que se expandió desde oriente hasta occidente, asolando toda Europa. En medio de todo ello se levantará las raíces de la Edad Moderna: el *Renacimiento*.

El término de "**Renacimiento**", lo empleó por primera vez en 1855 el historiador francés *Jules Michelet* para referirse al "**descubrimiento del mundo y del hombre**" en el siglo XVI. El historiador suizo *Jakob Burckhardt* amplió este concepto en su obra *La civilización del renacimiento italiano* (1860), en la que delimitó el renacimiento al situarlo en el periodo comprendido entre los pintores *Giotto* y *Miguel Ángel*, y definió a esta época como: "**el nacimiento de la humanidad y de la conciencia modernas tras un largo periodo de decadencia**"^[1].

Pensamos que esto no es del todo así, pues, en la época anterior, no todo fue oscuridad y decaiminetto. Sino que, gracias a los "*scriptoria*" (aulas dedicadas al estudio) que se instauraron en estos tiempos, se conservaron manuscritos de la época clásica. El renacimiento se caracterizará por un gran interés por estas obras grecorromanas, especialmente por el arte. Y gracias a ello dispondrá de un modelo a seguir.

Según *Paul Oskar Kristeller* [2], la idea renacentista de "**Humanismo**" (*humanitatis*) hace referencia a este estudio de la época clásica. Dicho estudio tenía como finalidad formar seres humanos libres y civilizados, personas de gusto y juicio, en definitiva un ciudadano, más que monjes o sacerdotes.

El verdadero ideal renacentista era ser un "*Uomo Universale*" (persona abierta). Bojo este ideal subyace un espíritu ecléctico y sincrético que se manifiesta sobre todo en las artes. Muchos de los hombres que acabaron por representar el ideal renacentista eran físicamente fuertes, diestros, en el manejo de las armas y buenos jinetes. En su vida privada gozaban de una gran cultura. La curiosidad universal por todas las cosas, produjo este tipo nuevo de "**genio**": el hombre que podía hacerlo casi todo.

Pero, ante todo, el renacimiento hay que considerarlo como un fenómeno urbano, pues surge a consecuencia del florecimiento económico de las grandes ciudades del norte de Italia, como Florencia, Milán, Ferrara y Venecia, que ya venía produciéndose desde el siglo XII. Italia era en este momento un país dividido. Las citadas capitales disputaban su supremacía con Roma.



Italia durante el renacimiento

A mediados del siglo XV, el florecimiento de numerosas ciudades-estado contribuyó a que Italia alcanzara una relativa tranquilidad y gran prosperidad que favorecieron el surgimiento del renacimiento. Las zonas sombreadas que rodean cada ciudad representan sus respectivas áreas de influencia

No era esta una época pacífica, aunque tampoco existió grandes conflictos. Las distintas ciudades-estados rivalizaban entre sí. Pero junto con el peligro y la crueldad existía un gran amor a la belleza y una sensibilidad extrema.

La ciudad no solo favorecerá los intercambios culturales entre los propios artistas, sino que, gracias a sus riquezas, se pudieron financiar los logros culturales renacentistas.

Las grandes familias acaudaladas, como Los *Médicis* en Florencia, los *Este* en Ferrara, los *Sforza* en Milán, los *Gonzagas* en Mantua, los duques de *Urbino*, los *dogos* en Venecia y el *Papada* en Roma, fomentaran y apoyarán económicamente en mundo de la cultura y el arte.

Lorenzo el Magnífico, que además de banquero y político, era poeta de talento, tendrá bajo su mecenazgo a filósofos como Pico della Mirandola, Ficino, a poetas como Poliziano y artistas de la talla de Sandro Botticelli o Miguel Ángel Buonarroti. Se pusieron de moda las bibliotecas en casa de los ricos. Lorenzo gastó

enormes fortunas en crear la suya. Pero, con ello estaba contribuyendo a la formación de una nueva mentalidad y progreso en la cultura.

Durante el renacimiento el artista estaba considerado como un artesano, al igual que en la edad media, sin embargo eran tenidos como personalidades independientes, del mismo modo que a los poetas y escritores.

Hasta entonces siempre había existido una tendencia desvalorizadora de la dignidad social del arte, por parte de la Iglesia. Pero poco a poco dejará de ser así, a medida que el laicismo va ganando terreno.

VII.2. Desarrollo de las técnicas pictóricas en el Trecento

El desarrollo estético en la pintura, que venía produciéndose desde hacía algún tiempo, parece confirmarse con la aparición en el escenario artístico de dos grandes pintores: **Cavallini** y **Giotto**.



Estigmatización de san Francisco. El naturalismo de Giotto en el fresco de la Estigmatización de san Francisco (Louvre) sienta las bases de la pintura renacentista.

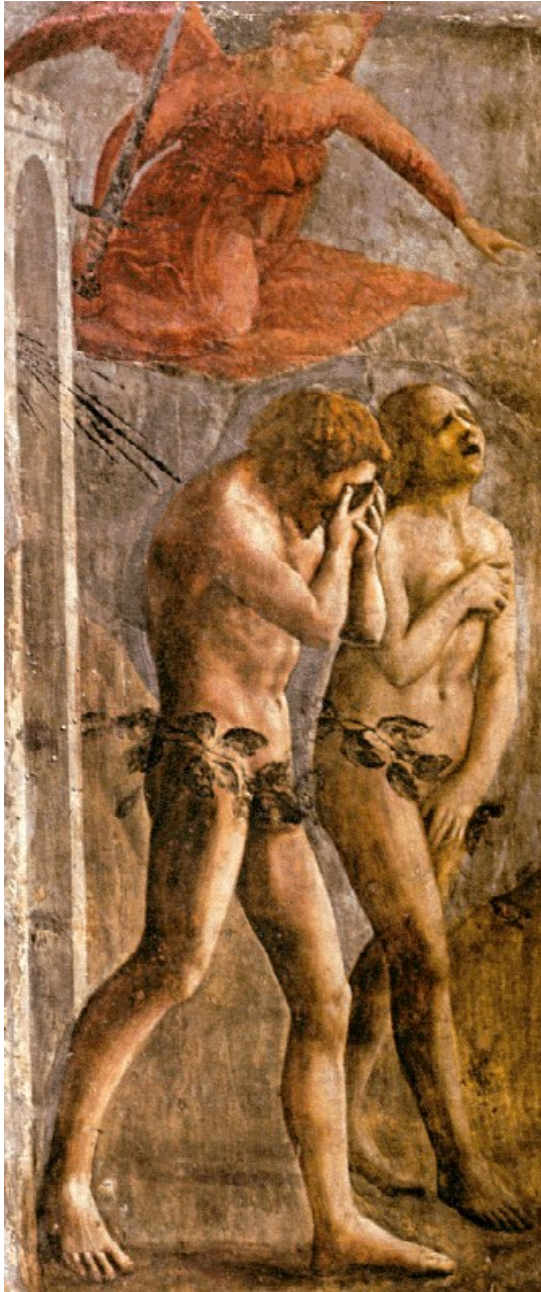
La técnica pictórica empleada en esta época es conocida en su mayor parte gracias al tratado de técnicas artísticas de **Cennino Cennini**, titulado "**El libro del Arte**", que, aunque fue escrito en 1437, básicamente describe los métodos pictóricos artísticos usados en el Trecento. Entre dos épocas, el Trecento y el quattrocento, el libro de *Cennini*, se considera como el primer tratado de técnicas moderno, con una clara proyección renacentista.

Herederero de la tradición Giottesca, como así mismo se declara, el artista de *Cennini* pasará a convertirse en el hombre nuevo, cuyos conocimientos técnicos le permitirán dar una traducción plástica a sus ideas [3].

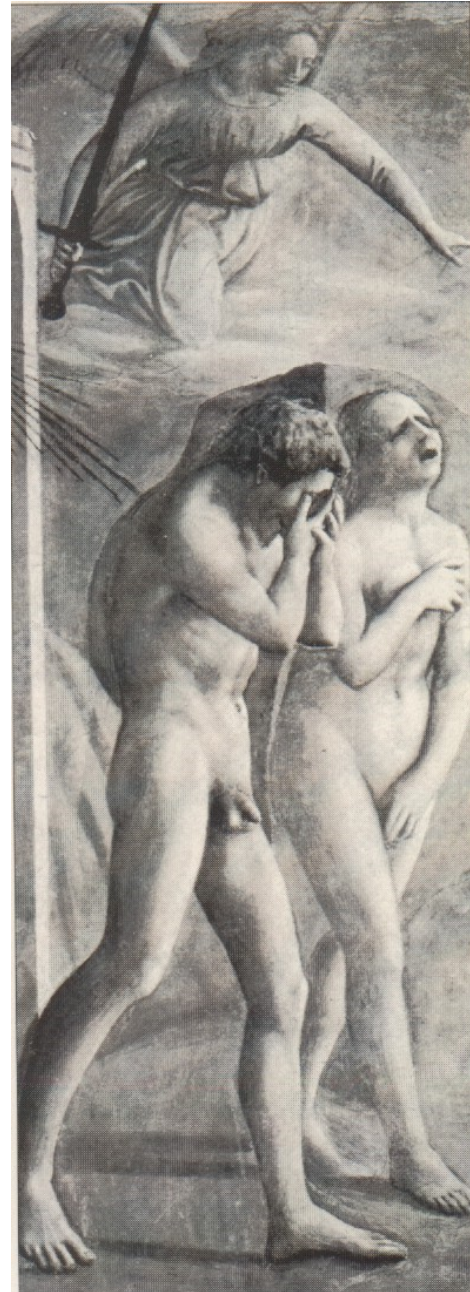
Un punto a destacar en la obra de *Cennini*, es la importancia que le da al dibujo. Alrededor del dibujo gira la educación y el ejercicio del artista. Su interés por él no es de extrañar en un ambiente en el que su aprendizaje era fundamental para llegar a formarse como artista. Este hecho revolucionará el arte realizado hasta el momento.

Anteriormente, ya se hacía distinción entre pintura y dibujo, pero este último estaba confinado a la fase preparatoria de la obra. Sin embargo con *Cennini* el dibujo adquiere un valor por sí mismo. Ello lo confirma en el capítulo IX [4], donde el autor aclara que el dibujo que él propone no se reduce a simples líneas, perfiles y contornos, sino como sombras y volúmenes, conectando así con la concepción pictórica de *Giotto*.

Las nuevas demandas estéticas y el aumento de la complejidad compositiva trajeron consigo un importante desarrollo tecnológico. En la pintura al fresco se generalizó el uso de la sinopia, la *puntata* se divide en *jornadas* ó *giornatas*, cuyas uniones son, en algunos casos Visibles y, en numerosos casos, se completó el fresco en seco al temple, por diferentes motivos estéticos, entre ellos la necesidad de disimular, o amortiguar las uniones de estas , como se puede apreciar en este fresco de **Masaccio**, despues de haber sido restaurado, titulado: "**La expulsión de Adán y Eva**" (Capilla Brancacci).



Antes de la restauración



*Después de la restauración, con las
jornadas visiblemente mas marcada*

Del mismo modo, se puede apreciar también en el siguiente fragmento de la obra del mismo autor, recientemente restaurada, titulada: "El tributo de la moneda", (Capilla Brancacci).



Antes



Después



Conjunto pictórico (el detalle expuesto corresponde al extremo izquierdo)

Cuando era necesario completar la pintura en seco, el temple de huevo se usó como en la pintura de tabla. Así parece que Cennini lo manifiesta en el capítulo CXLV^[5].



Detalle de la obra de Pietro Lorenzetti en la Iglesia de San Francisco de Asís. La pérdida parcial de color del manto de la virgen revela que se aplicó pintura en seco sobre el fresco

El hecho de que se terminaran las pinturas al fresco con temple en vez de con cal puede ser explicado por la finalidad de lograr una pintura más transparente, como ya veíamos anteriormente, pues se perseguía un acabado similar a la pintura de tabla. El nuevo procedimiento adoptado, fresco y temple, es el resultado de la transición de la representación plana de los objetos hacia la representación volumétrica y el claroscuro.

Según Morar, Mora y Philippot estos acabados en seco (en el que se incluye otras aplicaciones como el uso del oro y relieves) se usó sobre todo en la *Escuela Sienesa*. Llegó a ser más pronunciado en la segunda mitad del siglo, con el desarrollo del estilo decorativo.

VII.1.1. Las capas de morteros y la preparación de la composición o sinopia

El enfoscado o arriccio se compuso de una parte de cal y dos o tres partes de arena. Se aplicaba a la pared entera, dejando la superficie lo suficientemente áspera para que agarrara el enlucido o intonaco. El mortero occidental difiere del Bizantino, en que al primero no contiene fibras vegetales o animales. Cennini alecciona de la siguiente manera:

"...Cuando esté lista, limpia bien y moja el muro, que nunca sería demasiado; toma la cal bien empastada, paletada a paletada, e imprima primero una o dos veces, hasta que el muro quede totalmente liso. Después, cuando quieras trabajarlo, debes hacer que la imprimación resulte bien crespada y gruesa"

El siguiente paso será dividir la superficie a pintar mediante brújulas y cuerdas en ejes verticales y horizontales. El pintor procedía a esbozar la composición mediante un carbón, que permitía correcciones en casos necesarios y posteriormente recalaba las líneas de carbón con sinopia. El proyecto era copiado de un pequeño dibujo a la manera usual, por medio de cuadrículas. Así confirma Cennini el proceso:

"A continuación, según la historia o las figuras que vayas a pintar, si la imprimación está seca, toma un carboncillo y dibuja, comprobando las proporciones que utilizas, tirándolas primero con cuerda, Después, toma un pincel pequeño y puntiagudo, de cerdas, con un poco de ocre sin temple, líquido como si fuera agua, y vete perfilando las figuras, dando sombras como hacías con aguainta cuando aprendías a dibujar. Coge un puñado de plumas y borra el dibujo a carbón... Por último, toma un poco de sinopia sin temple y, con un pincel fino, ve perfilando narices, ojos, cabelleras y demás extremidades"...

Según, Eastlake [6]: "Hacer un dibujo de este modo, para ser destruido, sólo podía tener como objeto juzgar el efecto de la composición en ese mismo lugar". Vasari, al descubrir una obra inacabada por Lippo Menni, en Asís, manifiesta que:

" la silueta fue dibujada con el pincel en rojo, sobre la primera capa de mortero; cayó el modo de proceder",

Observa,

"debería ser reconocido como pintar al fresco con motivo de abreviar el trabajo".

Él añade que diversas obras inacabadas y pinturas murales deterioradas muestran la misma preparación.

Además de servir de dibujo preparatorio, la sinopia le permitía al pintor establecer las áreas que iba a cubrir con enlucido y decorar en el día, o sea, las jornadas o *giornatas*, en función de la complejidad compositiva. Se humedecía previamente el *arriccio* y se aplicaba una fina capa de enlucido o *intonaco*, generalmente más rico en cal que la capa anterior. Y se fratasaba, previa humectación de la capa. Así lo describe Cennini:

"... conviene que tomes la cal citada, bien mezclada con pala y con paleta hasta que parezca ungüento. Calcula cuánto puedes trabajar al día, pues lo que empieces a enlucir debes terminarlo. ...Así pues, enluce un trozo de la pared, formando una capa fina y lisa sobre la imprimación inicial. Toma tu pincel de cerdas gruesas, mójalo en agua limpia y humedece la imprimación, y pasa una tabla de anchura equivalente a la palma de la mano sobre ella para eliminar bultos y huecos y alisar bien la pared. Moja entonces el enlucido con el pincel y, si es necesario, pasa tu paleta sobre la pared."

Todavía, las primeras *giornatas* hechas en la segunda mitad del siglo XIII divide las puntatas en superficies rectangulares, sin seguir los contornos de las figuras u otras líneas compositivas. Según Maltesse [7], la primera vez que se aplicó el fresco por jornadas fue en *Pistoia*, en la *Crucifixión* de la sala *Capitular* de *S. Doménico*, probablemente a mediados del siglo XIII. Progresivamente las jornadas se irán restringiendo cada vez más a los perfiles de las formas. *Cavallini*, en su *Último Juicio a Sta. Cecilia*, en *Trastevere*, colocó las jornadas verticalmente

entre los apóstoles, pero a cada cabeza dedicó individualmente una giornata. El procedimiento continuó evolucionando en las pinturas de la Escuela Romana en *Asís* [8]. Fue *Giotto*, quien fijó la técnica clásica del Trecento, difundiéndose a lo largo de la *Toscana* y pronto a toda la península italiana.

VII.1.2. Dibujo preparatorio y proceso pictórico

El pintor transfería las líneas básicas de construcción al fresco, alisando cuidadosamente el **intonaco**. La búsqueda de métodos alternativos, más en consonancia con los objetivos pictóricos, se hacen eco en el uso de nuevos medios para transferir el dibujo de una forma más rápida y eficaz. Hacia mediado del siglo XIV aparece los ejemplos más tempranos del uso del estarcido o *spolvero*, que consistía en un sistema de calco para pasar el dibujo al muro. Se basaba en practicar agujeros sobre las líneas del dibujo el papel. Estando este colocado en el muro se le pasaba una muñequilla con carbón por dichos orificios, de tal suerte que se deposita sobre el enlucido las partículas de carbón que constituirán el dibujo. Todavía en esta época, se empleó sobre todo en los marcos decorativos, en plantillas, para la repetición del ornato.

Seguidamente empezaba aplicando el *verdaccio* [9], el cinabrese [10] y la tierra verde, según describe Cennino Cennini en “*El libro del Arte*”:

"Toma el equivalente a un haba de ocre oscuro (pues hay dos tipos de ocre...): si no tienes oscuro, toma ocre claro bien molido Mételo en el vasito, toma un poco de negro (el equivalente a una lenteja) y mézclalo con el ocre. Toma el equivalente a un tercio de haba de blanco de san Juan, como una punta de cuchillo de cinabrio claro y mezcla proporcionalmente todos los colores citados. Añádeles agua limpia para conseguir un color bastante líquido... Toma entonces un poco de tierra verde bien líquida y échala en otro pocillo: con un pincel romo de cerdas, cogido entre el pulgar y el índice de la mano izquierda, empieza a sombrear bajo el mentón y en las zonas más oscuras,

Con dichos tonos complementarios se establecía el dibujo básico, situando las zonas de luces con el cinabrés, los medios tonos con el *verdaccio* y sombras más oscuras con la tierra verde. Tras asentar estos tres tonos, básicos para el modelado puntualiza diciendo:

“Estando el rostro en este punto, algunos maestros toman un poco de blanco de san Juan con agua y van destacando los relieves de dicho rostro por orden; después dan rosa en los labios y en las mejillas y le pasan por encima una aguada bien líquida; quedan así desvaídos, y vuelven a resaltar los relieves con un poco de blanco...”

Seguidamente Cennini enfatiza las diferencias entre la anterior forma de trabajar bizantina (descrita por Theophilus y Dyonisius de Fournia), en la cual se trabajaba con colores a la cal, sin tener en cuenta la transparencia y la forma de pintar de Giotto, mucho más innovadora [11]. Esto significa una ruptura tanto técnica, como estética con la anterior pintura.

El pintor, dentro de la tradición giottesca, fabricaba las degradaciones tonales, en tres cuencos, mezclando blanco proporcionalmente:

“Después toma tres pocillos, en los cuales dividirás en tres partes la encarnación, que serán: la más oscura, como la mitad más clara que dicho rosa, y las otras dos proporcionalmente más claras”.

Se comenzaba por los rostros, a diferencia de la tabla que se empezaba por los ropajes, resaltando las zonas de luces o *relieves* con el tono más claro. Después se proseguía con el siguiente tono de la escala para las zonas intermedias, y se coloreaba las sombras, procurando que no se perdiera la transparencia. En los rostros, por último, resaltaba con blanco algunos puntos, con negro y sinopia. Para los ropajes se procedía del mismo modo, dibujando primero con el *verdaccio*, seguidamente, previa preparación de los tres tonos con cualquier color, se comenzaba perfilando el dibujo con el más oscuro. Y tras rellenar las zonas perfiladas con el tono medio, se aplicaba el tono más claro, resaltando las luces:

“Toma entonces el pocillo de la más clara y, con un pincel romo, de cerdas suaves, mojado en ella, resalta los relieves del rostro. Después, coge el pocillo intermedio y colorea las zonas intermedias de la cara, o las manos, pies y busto si estás pintando un desnudo. Coge entonces el pocillo de la tercera encarnación y colorea las zonas de sombra, procurando que en éstas no se pierda la transparencia de la tierra verde”.

Por último se terminaba superponiendo un tono aún más claro hasta llegar al blanco puro y, finalmente, con un color puro, sin blanco:

“Ten ahora en otro pocillo un color más claro que el más claro de los tres, y extiéndelo por las partes más sobresalientes de los pliegues. Por último, pon en otro pocillo blanco puro y resalta las zonas especialmente iluminadas '. Con el cinabrés puro, perfila los contornos y oscurece un poco más las zonas más escondidas y tendrás un vestido perfecto”.

En todo este proceso, de base al fresco, se observa que el pintor debía de acercarse más a los tonos claros antes que a los oscuros, por eso se terminaba la pintura gradualmente desde un tono claro hasta llegar al blanco puro. El hecho de que se preocupara más por los tonos claros y zonas de luces en el fresco puede ser explicado si tenemos en cuenta que el pintor fresquista vaticinaba reforzar más tarde las zonas de penumbra con una segunda técnica que no sufriera la acción blanqueante de la cal. Es evidente, y ni que decir hay que los colores al fresco sufren un cambio tonal cuando se seca. La tierra verde, especialmente, ampliamente utilizada para dar sombras a las encarnaciones, como veíamos al comienzo, es un color excelente al fresco, aunque, según Max Doerner [12], tiene el inconveniente que aclara mucho al secar, y de ello debía tener buena cuenta el pintor. La tonalidad de los colores baja y por eso, posiblemente, el pintor no se preocupaba tanto de las sombras al fresco. Y posiblemente buscaba la solución con otra pintura aplicada en seco, como veremos seguidamente.

VII.1.3. El acabado en seco. La segunda técnica

El deseo de conseguir una superficie más luminosa y transparente, similar a la pintura al temple de tabla, condujo al abandono progresivo de las terminaciones en seco a la cal y se empleó para tal fin colores al temple, análogamente a como se usó sobre soporte de caballete.

Cennino Cennini nos introduce en el trabajo en el muro, en el capítulo IV de la siguiente forma:

*“Al trabajar en un muro hay que humedecer, imprimir, revocar, pulir, dibujar, colorear al fresco, **acabar en seco, templar, adornar y acabar el muro...**”*

De esta forma el pintor queda avisado de los pasos y el orden que hay que seguir en el desarrollo y terminación de una pintura al fresco. En el proceso vemos, que la intervención en fresco no deja de ser un paso más que culmina con la aplicación de terminaciones en seco y parece que pone bastante énfasis en ello por cuanto repite la misma acción de diferentes modos (*“acabar en seco, templar... y acabar el muro”*). Es evidente que este redundar, en el empleo de la segunda técnica no es una mera y frívola cautela para prevenir los inconvenientes, sino algo más que afectaba a buena parte del conjunto del trabajo.

Más adelante subraya de forma explícita el acabar en seco el fresco, como si fuera una intervención necesaria y casi inevitable:

“Y observa que todo lo que trabajas al fresco debe ser terminado y retocado en seco”. (capítulo LXXVI)

Por el orden de ejecución, descrito en el capítulo IV, sabemos que el artista de la época siempre preveía, en la aplicación de los colores al fresco una finalizadora intervención en seco. Por lo tanto podemos pensar que éste aplicaba el color sobre el enlucido fresco en función de la técnica posterior.

Ya veíamos en las épocas anteriores que los azules eran aplicados sobre una base al fresco de color negro o de tonos tierras, para posteriormente aplicar un azul ultramar.



Vista microscópica de un azul aplicado en seco. En ella se aprecia, el color tierra aplicado al fresco, debajo del pigmento azul ultramar

Esto es lógicamente así, no porque el **azul ultramar**, pigmento derivado de una piedra semipreciosa llamada **lapislázuli**, fuera vulnerable a los efectos cáusticos de la cal. Sino que siendo un color tanpreciado por su tonalidad y belleza, aparte de su valor económico, no podía permitirse que se viera rebajada sus cualidades estéticas por la acción blanqueante de la cal, si se quería usar puro. El aprecio del azul ultramar queda patente en cómo este autor ensalza sus cualidades [13].

La regla común para los azules era asentarlos sobre otro color, que generalmente era ocre rojo, o un tono tierra aplicado en fresco y en algunas ocasiones sobre negro (como en la pintura bizantina). La siguiente imagen ilustra un corte transversal visto al microscopio, de una superficie pictórica, en la cual se ha aplicado azurita en seco sobre un tono tierra ejecutado al fresco.

Cennini da instrucciones precisas de la aplicación del azul sobre una base de color en fresco en el capítulo LXXXIII ("*De cómo hacer un vestido de azul de Alemania, o ultramar, o un manto de Nuestra Señora*"): Primeramente se coloreaba al fresco con sinopia y negro (dos partes de sinopia y una de negro) y más tarde aplicaba el azul de Alemania mezclado con cola y yema de huevo.

Finalmente se daban las sombras de los pliegues aplicando índigo y negro. Para el azul ultramar aconseja proceder del mismo modo y finalmente se sombreaba con laca u negro templados con yema de huevo:

"...A continuación, si el azul es de buena calidad, añádele un poco de cola templada, ni muy fuerte ni demasiado diluida,..., y una yema de huevo; si el azul te resulta demasiado claro utiliza yema de huevos de esta villa, que son muy rojas. Mezclado todo bien y, con un pincel de cerda suaves, da tres o cuatro pasadas por dicho vestido...toma un poco de índigo y negro y sombrea los pliegues del manto lo más que puedas;..."

Del mismo modo *L. A. Rosa* [14] ha observado que además de las razones de carácter económico, existen también motivos técnicos para justificar el procedimiento descrito. De hecho Cennini afirma que los azules aplicados sobre fondo de tierra de Siena o de tierra de sombra adquiere esplendor y profundidad insospechados. Debemos destacar también cómo *Cennini* nos aconseja utilizar cola como aglutinante para aplicar los azules. Tanto es así que dedica un capítulo en el cual describe la obtención de una cola de recortes de pergaminos transparente [15].

Esta transparencia era necesaria para no enturbiar la pureza del tono azul. También *Vasari* recuerda que el azul lo aplicaban los antiguos con cola en vez de con huevo, para no dar un tono verdusco a la pintura. Pero si lo comparamos con lo que dice Cennini en el Capítulo CXLI, donde el azul ultramar es templado con huevo, parece que existían otros motivos para aconsejar el uso de la cola de recortes de pergamino.

La aplicación de pigmentos incompatibles con la cal no parece ser la única razón de superponer colores en seco sobre el fresco. Por el contrario se persigue diferentes fines concretos, por ejemplo el de transferir profundidad a las pinturas, como describe Cennini, en el capítulo CL:

“Cuando quieras pintar un río o cualquier zona de agua que desee... en el muro o sobre tabla; en el muro, coge el mismo verdacho que usaste para marcar las sombras de los rostros sobre el mortero; ...aclara con blanco de San Juan,... Y si quiere que destaque algunos peces. Cárdalo con algunas espinas doradas. Luego da una mano extendida de cardenalillo al óleo, en seco, por todo el fondo...”

Es destacable, en este pasaje, que el óleo fuera metido únicamente en el fondo, sin entrar en las figuras, con la intención de destacar las figura. Pues sabemos que con el óleo se consigue tonos profundos, que difícilmente se logra con una técnica magra, y aun más con la pintura al fresco, ya que el efecto blanqueante de la cal confiere a los oscuros un aspecto gris y opaco. Además, el óleo permite obtener transparencias con mayor facilidad. El método es comparable con el que describe Armenini, que comentaremos más tarde, por el cual sabemos que era práctica común entre los pintores reforzar los oscuros en seco con pigmentos templados con cola.

Gracias al tratado de Cennini podemos saber en parte cómo se aplicaba la segunda técnica, y qué medios emplearon con mayor frecuencia. Al finalizar el capítulo LXXI, acaba diciendo:

"...Cuando hayas pintado tu figura o tu historia, espera a que se sequen bien la cal y la pintura. Y, si has de repintar algún vestido en seco te diré cómo".

Seguidamente Cennini nos enseña cómo preparar el muro para que reciba los colores en seco, con huevo, en el capítulo LXXII [16]:

"...coja una esponja limpia, la yema y la clara de un huevo y dos escudillas de agua limpia, y las echas en dichos recipientes, removiéndolas bien; pasa la esponja bien exprimida sobre la obra que hayas de hacer en seco o dorar, para templarla..."

Aunque este tema lo trataremos con más profundidad cuando hablemos del temple al huevo sobre fresco, sí diremos que, habiendo otros medios, era el método

preferido y que aconseja Cennini. La preparación del muro seco, realizada con yema y clara de huevo, difiere del método sugerido por Vasari [17] que consiste en la aplicación de una o dos manos de cola caliente.

La técnica del temple al huevo, típicamente italiana, estaba muy de moda en aquellos tiempos. Más tarde la practicó *Mantegna*, *Vivarini*, *Bellini* y otros pintores del «*quattrocento*», siguiendo las indicaciones de Cennini y usando como diluyentes las dispersiones de leche de higuera o también baba de caracol, cuyo método de preparación es descrito en el Ms. boloñés [18]

[1] "Renacimiento", *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 97* © 1993-1996 Microsoft Corporation.

[2] Kristeller, Paul Oskar, *"El Pensamiento Renacentista"*

[3] L. Venturi: *"Storia della Critica d'Arte"*, Torino 1964, p. 90 v. v. Schlosser, *"La literatura artística"*.

[4] Cennino Cennini, opus cit., cap. IX, *"De cómo según la procedencia de la luz, debes dar claro y oscuro a tus figuras para dotarlas de relieve"*.

[5] Cennino Cennini, El libro del Arte, C. CXLV, *"de cómo se pinta sobre tabla y cómo se templan los colores: "Y, para tu provecho, empieza siempre a pintar los vestidos con laca, del mismo modo que te enseñé para el fresco"*

[6] Eastlake, Sir Charles Lock: *"Methods. Materials of Painting of the Great Schools Masters V. I"*

[7] Maltesse, Corrado (coordinador): *"Las Técnicas Artísticas"*

[8] Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot; *"Conservation of Wall Paintings"*

[9] *Verdaccio* es la denominación que recibía en Florencia y *bazzeo* en Siena, una mezcla de negro y ocre, como dice Cennini en el Capítulo LXXXV: *«haz un color verdaccio con una parte de negro y dos de ocre»*. Según Milanese en *"Dell'arte del vetro per mosaico. Tre trattatelli dei secoli XIV e XV ora per la prima volta pubblicati (Bologna 1864)"*, este color estaba constituido por una mezcla, en partes iguales, de ocre, negro y blanco de san Juan. Según otros era una mezcla de tierra verde y tierra negra.

[10] Ver capítulo sobre los pigmentos (rojo)

[11] “Otros prefieren dar antes el color carne, después la tierra verde y al final el blanco: y queda *hecho*. Pero es una técnica propia de personas que saben poco de este arte. Pero tú sigue este método, que te voy a describir a continuación; pues era el que usaba Giotto, el gran maestro”. Cennino Cennini, El libro del Arte

[12] Doerner, Max: *"Los Materiales de Pintura y su Empleo en el Arte"*

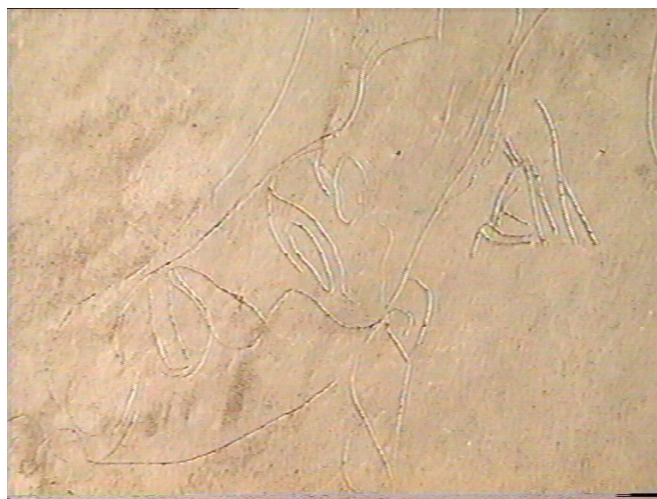
VIII.1 El Quattrocento

Las nuevas exigencias estéticas que apuntan a tendencias realistas, volumétricas y a composiciones aún más complejas que en el Trecento pronto darán lugar a importantes innovaciones técnicas. Se requerirá un mayor estudio del boceto y del dibujo preparatorio dado el desarrollo de una imagen mucho más compleja. La sinopia, que era realizada directamente *in situ*, resultará inadecuada para los nuevos objetivos. Aunque, según **Robert Oertel** [1] que anotó la importancia y desarrollo de las diversas innovaciones de la época, no se reemplazó inmediatamente la tradicional sinopia, sino que se adoptó diversas formas, según el método de trabajo de cada artista.

La composición, ahora regida por las leyes de la perspectiva y la proporción, requerirá la práctica de un boceto preliminar a pequeña escala sobre el papel, seguido de estudios separados de pormenores, para asegurar la ejecución rápida de las formas, que serán, de aquí en adelante, muy complejas, como para ser improvisadas. Para transponer un dibujo a escala se empleó la cuadrícula. Pero no como se venía haciendo anteriormente directamente sobre la pared, completamente independiente del objeto, sino que era superpuesta sobre el dibujo completo y grabada sobre el enlucido fresco

A mediados del siglo XV pintores como **Andrea del Castagno**, **Doménico Veneciano** y **Piero della Francesca** comenzarán a utilizar el estarcido o *spolvero*, antes descrito, como medio para transferir composiciones figurativas.

El trazado del dibujo por medio de la incisión sobre el enlucido fresco no aparecerá hasta más tarde, con **Girlandaio** y **Signorelli**. Este método será descrito en el siglo XVIII por Palomino [2]:



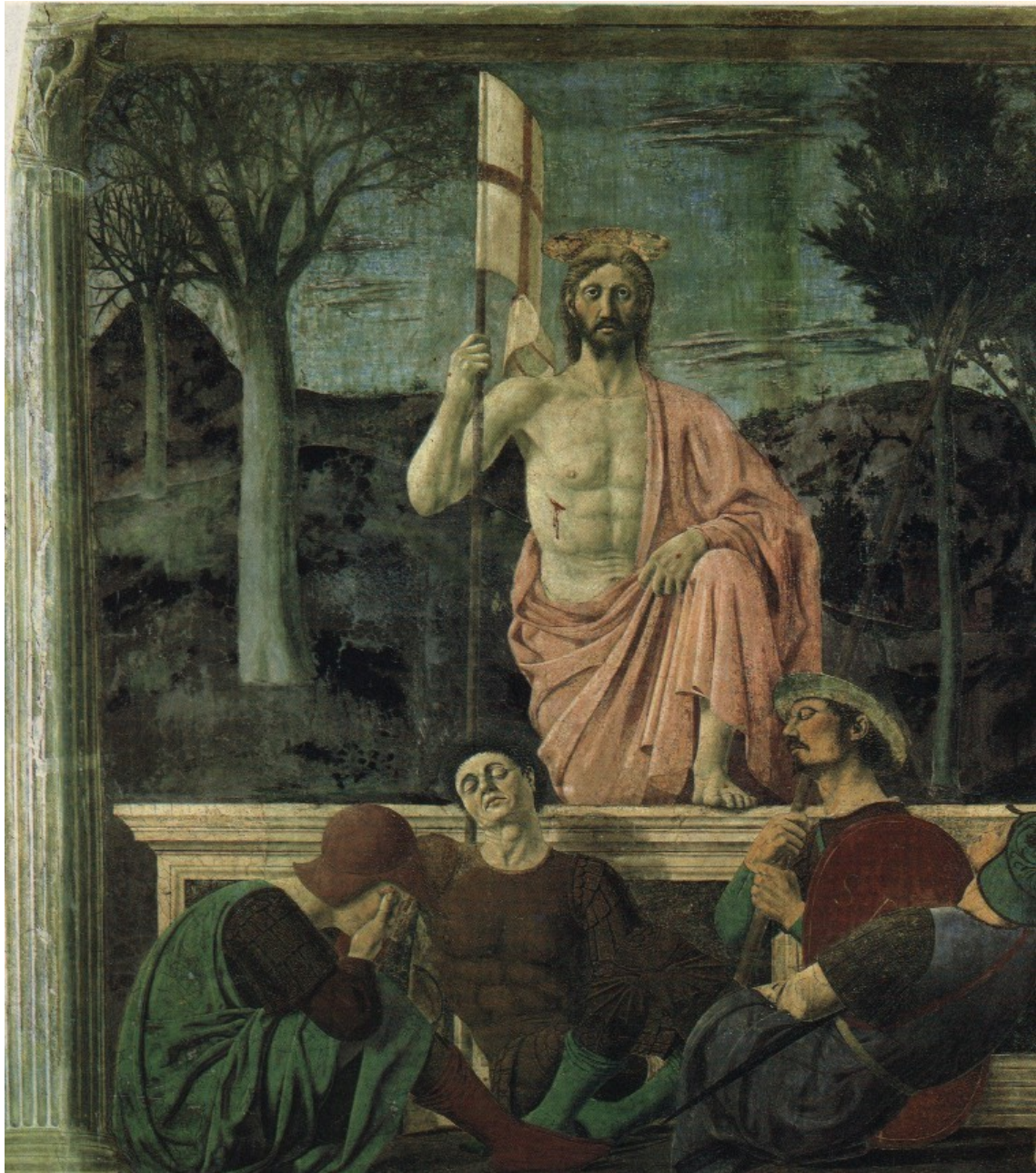
Dibujo inciso sobre el enlucido

“Antiguamente (y no tanto que no lo alcance yo) no se picaba el carbón, sino puesto ya y clavado en su sitio sobre él (se refiere al cartón con el dibujo) iban pasando, o recalcando los perfiles con un pedazo de asta de pincel en punta no muy aguda, con la bastante fuerza, para que pudiese hacer algún surco en el estuque fresco; y esto sólo servía de registro, para ir pintando”...

Este modo de calcar el dibujo tuvo la ventaja de que siempre permanecía visible, sin peligro a que desapareciera cuando se aplicaba la pintura. Los nuevos métodos no desplazaron por completo el uso de la sinopia, sino que, en algunos casos se combinó los métodos tradicionales y los nuevos procedimientos. Esto afirma el nuevo carácter sincrético que va tomando el arte, donde la originalidad se basó en la adaptación e interpretación de la tradición. Así por ejemplo, **Andrea del Castagno** en su *Resurrección* en el refectorio del convento de **Sta. Apolonia** (entre 1445 y 1450) transfirió al **arriccio** un dibujo preliminar, antes de aplicar el dibujo inciso sobre el **intonaco** fresco. Combinando así la tradicional sinopia, todavía necesaria para la distribución de las figuras con las nuevas posibilidades ofrecidas por el uso de la plantilla, que sólo empleó en las figuras principales [4]. Otros artistas tal como **Gozzoli** permanecieron completamente fieles a la técnica tradicional del Trecento.

También la magnitud del acabado en seco varió, según la concepción de cada artista.

Según **Eastlake** [5] el antiguo modo de emplear el temple como complemento del fresco fue adoptado por muchos pintores, como por ejemplo las obras de **Pinturicchio** (1454-1513) , realizadas en Siena en 1503, que exhibían colores como "*lagunas*", los cuales son incompatibles con la mera pintura de cal



*Resurrección. Piero de la Francesca
1463; fresco y temple [3], 225 x 200 cm; Museo Cívico, Sansepolcro.*

Se sabe, además, que otros pintores como Andrea Mantegna utilizaron un misterioso temple graso que extendía sobre el revoque seco avanzando por zonas según el alcance del andamio, como atestigua las últimas restauraciones llevadas a cabo en 1987



Cámara de los Esposos. El óculo del techo. Andrea mantegna

Las zonas mas deterioradas pertenecen a los retoques con temple, sobre todo en las zonas de los colores oscuros.



Pared Norte. La Corte



Pared Norte. La Corte



Pared Norte. La Corte



Detalle

[1] Oertel, Robert: "*Wandmalerei und Zeichnung in Italien*", Mitteilungen des Kunsthistorischen Instituts in Florenz, 5 (1940) pp. 217-314.

[2] Palomino, Antonio: "*El Museo Pictórico y Escala Óptica. Práctica de la Pintura*"

[3] The WebMuseum , Fundación BMW.

[4] Paolo y Laura Mora, y Paul Philippot; "*Conservation of Wall Paintings*"

[5] "Observations on Fresco Painting", by *Mr. Dyce*, in the Sixth Report of the Commissioners on the Fine Arts, p.11, en Eastlake, C. L.: *Methods Materials Of Painting Of The Great Schools Masters*.

VII.2. El Quattrocento. Del Manierismo al Barroco

El norte de Italia, donde otrora fue el lugar de origen del renacimiento, se ve envuelta en 1499 en las guerras entre España y Francia, justamente a partir de la caída de *Ludovico el Moro*. Desde esa fecha hasta 1525 cambió de manos en seis ocasiones y, en 1535 una vez agotada la dinastía de los *Sforza*, quedó en poder del Emperador Carlos V. Esta inestabilidad política impedirá la renovación artística.

Si Florencia fue la capital del arte en el Quattrocento, tras la muerte de su mecenas *Lorenzo el Magnífico* en 1492, seguido del exilio de su familia y la dictadura de *Savonarola*, el centro artístico se traslada a **Roma**, donde el mecenazgo del papa Julio II, había llegado a oídos de todos los artistas italianos.

Herederos de la tradición artísticas de los últimos grandes maestros del renacimiento, sobre todo de *Rafael* y *Miguel Ángel*, surgen, en este siglo, el "**Manierismo**". El término lo utiliza por primera vez Vasari y procede del italiano "*maniera*". El estudio de esta época nos puede ayudar a comprender mejor la técnica pictórica empleada en la época anterior, ya que, en muchos casos, los pintores manieristas se limitaban a copiar a sus maestros.

En los años venideros comenzará a manifestarse una crisis en el uso de la pintura al fresco. Las primeras señales comienzan a entrecruzarse a finales del siglo XV. Esto fue debido al desplazamiento de todas las demás técnicas artísticas, que estaba ocasionando el desarrollo de la pintura al óleo.

Según *Vasari*, *Alessio Baldovinetti* (1425-1499) había intentado ya perfeccionar una técnica en seco diferente a la pintura tradicional al temple. Aunque el verdadero protagonista es *Leonardo Da Vinci* que realizará varios ensayos con aceite en la "*La Batalla de Anghiari*" en el *Palacio Vecchio*, y en "*La última Cena*". Los resultados son bien conocidos.

Aunque los intentos no se realizaran con éxito, son de por sí significativos y prueba evidente de que perseguía objetivos imposibles de conseguir con la técnica tradicional del fresco. Leonardo buscaba una técnica mural que le permitiera conseguir un suave modelado, imprescindible para el *sfumato*, y una rica gama de tonalidades y transparencias.

La hegemonía técnica artística se debate entre el nuevo concepto de fresco de Miguel Ángel y el creciente gusto por los acabados de la pintura al óleo. Algunos encontrarán una vía intermedia entre los dos caminos. Tal es el caso de *Sebastiano del Piombo* que pintará sus composiciones con óleo sobre muro (*Vasari*

dedica un capítulo entero a los dos métodos de preparar el muro para pintar con óleo. El primer método consiste en dar dos o tres capas de aceite hervido y cocido sobre el enlucido, hasta que la superficie no absorbiera más. A continuación se aplicaba una mezcla aislante de colores secativos. El segundo método consistía en un *arriccio* de polvo de mármol o ladrillo machacado al que se le aplicaba una fina capa de aceite de linaza y con una mezcla de pez griega y barniz.

Tal importancia comenzó a otorgársele al óleo que, más tarde, *Pacheco*, en “*El Libro de la Pintura*”, hablando de los estudios y trabajos preliminares para el fresco, dirá:

“Y aun algunos tienen delante, no sólo debuxos trabajados pero cabezas pintadas a olio del natural, para que su obra salga mejor...”

De este pasaje se deduce que si bien con el óleo se profundizaba más en estudio del natural, era evidente que al ser el boceto objeto de copia, se procuraría que el trabajo definitivo fuera lo más similar posible a la primera concepción del artista, cosa por otra parte imposible de conseguir al fresco puro.

Probablemente, más que en cualquier otra técnica, la realización de un boceto concienzudamente estudiado, es casi imprescindible en el trabajo al fresco. Debido a las exigencias técnicas, el pintor no podía improvisar en el muro y por lo tanto necesitaba de un estudio en el que establecía por completo el más mínimo detalle, que luego procuraba transferir en la pared.

Con motivo de los nuevos gustos estéticos, la superficie de la pintura al fresco deja de ser compacta, para producir resultados más vibrantes y pastosos. Se busca una terminación menos lisa y más aterciopelada, evocando la pintura sobre tela, sobre todo en Venecia. La nueva superficie adoptada por el fresco evitará el brillo y producirá una mayor luminosidad a distancia [1].

Aun así, por un lado el fresco puro no podía competir con la densidad, brillantez y posibilidades cromáticas que ofrecía el óleo. Por otra parte el óleo no podía igualar en monumentalidad al fresco. La solución la encontraron en la fusión de las dos técnicas, es decir en una técnica mixta.

La técnica mixta fue incluso común en un periodo más tardío en el siglo XVI, si no en Florencia, al menos en otras escuelas italianas [2]. Así, *Vasari* afirma que *Girolamo da Cotignola* [3], realizó ciertas obras en *S. Michele in Bosco*, en *Bologna*, que fueron iniciadas en fresco y finalizadas en seco.

"A fresco imposte ed a secco lavorate"

El mismo escritor, hablando de una serie de pinturas de *Ercole da Ferrara* [4], en una capilla de *Bolonia*, dice:

"Está en crónicas que Ercole empleó doce años en estas obras, siete en prepararlas en fresco y cinco en retocarlas".

Se supone que los siete años comprenderían la ejecución de los diseños y dibujos junto con la primera pintura de las paredes. En esta pintura habría establecido tal vez los tres tonos básicos para el modelado de la forma. Y como empleó casi el mismo tiempo en la aplicación de la segunda técnica es fácil pensar que los retoques en seco fueron abundantes, y probablemente no se limitaría a pequeños detalles, sino al pleno conjunto de la obra

[1] Maltesse, Corrado (coordinador): *"Las Técnicas Artísticas"*

[2] Eastlake: opus cita, p. 148.

[3] Vasari, opus cita.: *Vita di Bartolomeo da Bagnacavallo*

[4] Vasari, opus cita.: *"Di como che Ercole mise nel lavoro di questa opera duodici anni, sette in condurla a fresco e cinque in ritoccarla a secco". Vita di Ercole, pittore ferrarese.*

VIII.3 La doble técnica de los frescos de Miguel Ángel

Muchas son las polémicas suscitadas a raíz de la restauración de los frescos de la **Capilla Sixtina**. El motivo es que existen razones evidentes para pensar que **Miguel Ángel** empleó una pintura a la cola, hoy día eliminada en la limpieza llevada a cabo, para retocar y reforzar las zonas de penumbra de los fresco, práctica que hemos ido viendo a lo largo de los siglos anteriores.

Frente a esta idea los defensores de la restauración nos intentan persuadir con argumentos, que podríamos tachar de contradictorios.

En Investigaciones realizadas en los años treinta, con técnica de rayos X y ultravioleta, revelaban que: *"la materia pictórica añadida aparecía sobre la capa de fresco; esa materia añadida demostraba con su misma presencia que era pintura del maestro"* [1], Sin embargo, en la actualidad rechazan la idea de que Miguel Ángel oscureciera los colores aplicados al fresco, hoy día descubiertos por ellos, y pretenden hacer creer que toda este claroscuro era producto de la suciedad y el hollín.

A parte, afirman que la cola que se encontró fue aplicada en pasadas restauraciones. Como defensa a estas afirmaciones, las pruebas aportadas por los restauradores fueron las *secciones transversales estratigráficas*. Con ellas vieron que existían partículas de suciedad suspendidas debajo de la cola, lo cual manifestaban que no fue aplicada por Miguel Ángel. Sin embargo se sabe, que la aplicación de la pintura en seco no podía tener lugar hasta que la superficie no estuviera completamente seca y carbonatada Para lo cual se necesita al menos casi seis meses, durante los cuales es fácil que se deposite suciedad y polvo. Además, él estuvo trabajando en la bóveda durante cuatro años, en jornadas intensas y largas, y por lo tanto, posiblemente, a la luz de las velas, que generan hollín. Cualquier pintura aplicada por él podía contener restos de estos residuos.

Igualmente, por otro lado, no existen indicios concretos ni definitivos, que acrediten el uso de tales prácticas por los restauradores. En mayo de 1990 **James Beck** y **Michael Daley** preguntaron a los restauradores del Vaticano si existían alguna prueba documental que apoyara el uso de colas por los restauradores para reavivar los colores. La respuesta obtenida fue que no había ninguna [2].

A ello se suma las contradictorias pruebas aportadas en 1981 por **Mancinelli**, director de la restauración. Este observó que algunos colores como los verdes y azules habían sido aplicado en seco, mezclados con cola y habían desaparecido por completo [3]. Pero más tarde cambió de opinión repentinamente y dijo que toda la pintura fue ejecutada en fresco puro, o *buon fresco*, sin intervenciones en seco, sin ni siquiera aquellos retoques que eran tan habituales y necesarios, como hemos venido comprobando. No obstante en un informe de 1986 [4] sobre las lunetas, se dice que se empleó una solución diluida de "**Paraloid B72**" [5] a fin de consolidar ciertos colores. Estos colores eran azules, rojos, verdes, etc., precisamente aquellos que se venían aplicando tradicionalmente en seco.

Ya veíamos cómo era una práctica muy extendida la aplicación en seco de algunos colores que son vulnerables a la cal. según los restauradores, hasta el azul ultramar, color que tradicionalmente ha venido aplicándose en seco, fue aplicado en fresco, aduciendo que para él retocar en seco equivalía a disminuir la calidad del fresco. Esto fue admitido tal vez por lo que sostenía **Vasari** [6], según el cual el retocado en seco de los frescos era considerado algo vil.

Recuerda, sin embargo, *Tramboni* [7] (en observaciones a los retoques en seco que *Cennini* aconsejaba), que muy pocos fresquistas, incluidos los más hábiles renunciaron a aplicar tales retoques, tal como se puede constatar mediante un examen minucioso de las obras, sin olvidar las del mismo **Vasari**. Aun más, en ningún momento este autor afirma que **Miguel Ángel** pintara los frescos sin realizar retoques en seco. Sin embargo cuando *Nicoló da Módena* llevó a cabo un trabajo integramente "*in buon fresco*" Vasari destaca este hecho como algo sorprendente [8].

Aun así se admitió que Miguel Ángel preveía una segunda mano de pintura, como parece afirmar el propio **Vasari**:

"...deseaba Miguel Ángel retocar algunas cosas a seco, como habían hecho los viejos maestros en las historias de abajo, ciertos campos y paños y aires de azul de ultramar y ornamentos de oro

en algún lugar, para que ello le diese mayor riqueza y mejor vista..."

Condivi [9] así mismo dice

"es verdad que le he oído decir que (la bóveda) no está terminada como habría querido, ya que se veía acosado por la urgencia del Papa..."

Esto fue citado en pugna a la opinión de que **Miguel Ángel** aplicó pintura en seco. A pesar de que esto no prueba nada en contra. Más bien a favor, ya que, según los relatos de sus dos biógrafos, el papa preguntaba insistentemente cuándo estaría terminada la obra; y en una ocasión Miguel Ángel respondió: *"cuando me satisfaga como artista"*. Esto hace pensar en un artista que hacía ajustes y modificaciones para lograr plasmar su concepción artística. Igualmente, cuando el papa amenazó a Miguel Ángel con tirarlo del andamio, cabe pensar que no existía ninguna zona que estuviera esperando la aplicación del fresco [10].

Todos estamos en el pleno derecho de hacernos la siguiente pregunta: ¿porqué Miguel Ángel no se dio por satisfecho con los resultados del fresco puro o *buon fresco* y quiso *"terminarlo"* con la tradicional técnica en seco? La pregunta la podemos abordar desde dos puntos de vistas íntimamente relacionados; por un lado el técnico y por otro el estético. Veamos en primer lugar este último aspecto, según testimonios visuales de la época.

Los restauradores implicados en la limpieza de los frescos de la Capilla Sixtina parecen haber descubierto un nuevo Miguel Ángel que reaparece como uno de los más grandes coloristas de todos los tiempos. Casi cinco siglos de literatura apoyan una visión diferente a la que nos quieren hacer ver ahora con motivo de la histórica restauración. Hasta ahora, según fuentes muy directas y el testimonio de pintores e historiadores que vieron los fresco de cerca, a Miguel Ángel se le había considerado esencialmente como un escultor que traducía su concepción escultórica en una pintura casi monocroma.

Se sabe por ejemplo que en la oración fúnebre pronunciada en los funerales del maestro en Florencia, se encomió al artista por sus. *"fugaces , sombríos*

colores con los que había creado formas tan raras y excelsas" [11] .. Cuatrocientos años antes *Armenini* ya había hecho merecedor de tales virtudes coloristas a *Rafael, Sebastiano del Piombo y Perino del Vaga*.

Codivi y Vasari, biógrafos y seguidores entusiastas de Miguel Ángel, siempre eludieron hablar de los colores de éste. Y cuando lo mencionaban normalmente era para decir que era su punto débil, como declaró el crítico veneciano *Lodovico Dolci* [12].

El propio Vasari [13] narra cómo Miguel Ángel había arreglado un trato con *Sebastiano del Piombo* para poder competir con Rafael: Miguel Ángel aportaría dibujos que luego serían coloreados por *Sebastiano*.

Los testigos de la época que vieron las pinturas de la Capilla nunca las describieron como una obra de gran cromatismo. Por el contrario la presentan como una obra maestra de **claroscuros y de ilusionismo**. *Paolo Giovio*, escribió una breve biografía de Miguel Ángel, en la que destaca el fuerte claroscuro empleado por el maestro, mediante el cual enfatizaba el carácter tridimensional de las pinturas. El mismo autor atestigua en 1525 que Miguel Ángel había: *"...usado una luz gradualmente decreciente para sugerir algunas figuras en la distancia, casi ocultas"* [14].

Tal era la importancia que Miguel Ángel le dio al claroscuro que hacía estudios preliminares con figuras hechas de cera o arcilla. Vasari [15] confirma esta práctica, que le ayudó a conferir tridimensionalidad al conjunto y a hacer convincente la representación espacial, al estudiar las sombras proyectadas.

El propio Miguel Ángel dice [16]: *"la pintura y la escultura son una misma cosa...,ambas proceden de la misma facultad...La pintura debe considerarse excelente en la medida en que alcanza el efecto del relieve."* De esta afirmación se concluye que el color debía estar supeditado al dibujo y al claroscuro.

Pero los restauradores incisten en hacer creer lo contrario e intentan defender los resultados de color obtenidos y para ello han empleado diferentes argumentos. Uno de ellos, según James Beck [17], ha sido citar una pintura de

Pontormo: "El santo entierro" en la iglesia de *Santa Felicità*, con la cual intentan hacer un paralelismo cromático.

Otros de los argumentos aducidos es el *Tondo Doni*, del cual dicen que tiene los mismos colores que los empleados en el fresco.

Precisamente, *Giovanni Bottari*, comentarista de arte del siglo XVIII hizo referencia a esta pintura para delatar los improcedentes trabajos de limpieza a los que son sometidos muchas obras [18].

Si esto es así, y Miguel Ángel quiso subrayar el sentido tridimensionalidad y el ritmo y equilibrio de la composición con tonos más oscuros y profundos, únicamente pudo conseguirlo empleando una segunda técnica.

En 1587, Armenini publica su tratado sobre pintura. En él ocupa un espacio importante a la pintura al fresco, fruto de sus experiencias y observaciones como pintor, incluyendo su viaje a Roma en 1550, donde copia gran número de importantes pinturas, como el Juicio Final., nos acerca a la práctica de retocar en seco los frescos, por medio de una pintura acuarelada a base de laca negra, de forma similar a como se hace en los dibujos de plomo negro; puntualiza además que tales recursos los usó Miguel Ángel en sus pinturas:

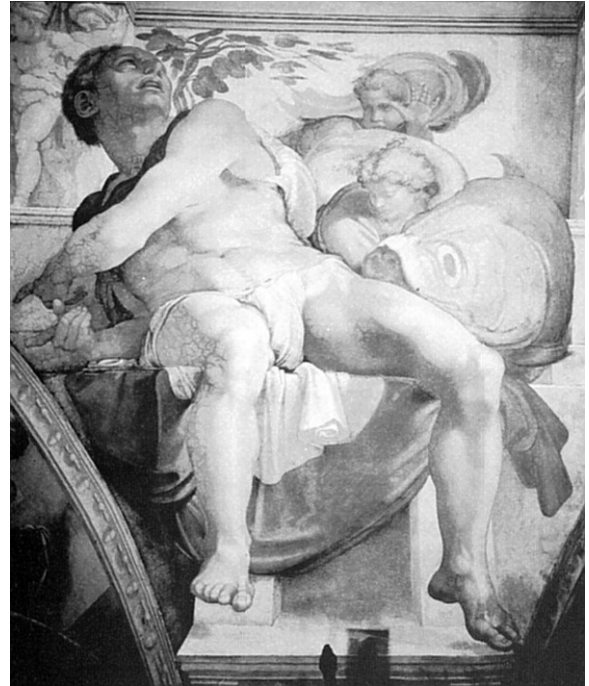
"Cuando el fresco empieza a secarse y ya no absorbe el color con la misma fuerza que antes, el pintor, tiene que terminar con colores húmedos y oscuros...los músculos de las figuras desnudas como de mayor dificultad se pintan trabajándolos en diferentes direcciones con tonos sombreados muy líquidos, de manera que cobren una textura como de granito; y hay ejemplos muy brillantes de esto, pintados por la mano de Miguel Ángel...se pueden armonizar perfectamente retocándolos en seco...retocando las partes oscuras de esta manera, hay algunos pintores que hacen un color a la acuarela con laca negra y fina mezclada, con la que retocan las figuras desnudas y producen un efecto bellissimo, pues hacen sombreados sobre la pintura, como se acostumbra a hacer cuando se dibuja sobre papel con plomo negro...Algunas personas atemperan estos tonos oscuros con

goma, otros con cola fina...Afirmo esto en base a lo que he visto y he hecho, y también en base a lo que me sido dicho por los pintores".

Detengámonos en observar las afirmaciones realizadas por Armenini. Para ello hemos escogido una figura: el Profeta *Jonás*. La imagen de la izquierda es una foto tomada antes de la restauración y la imagen de la derecha, después de ella:



El Profeta Jonás, antes de la restauración



El Profeta Jonás, después de la restauración

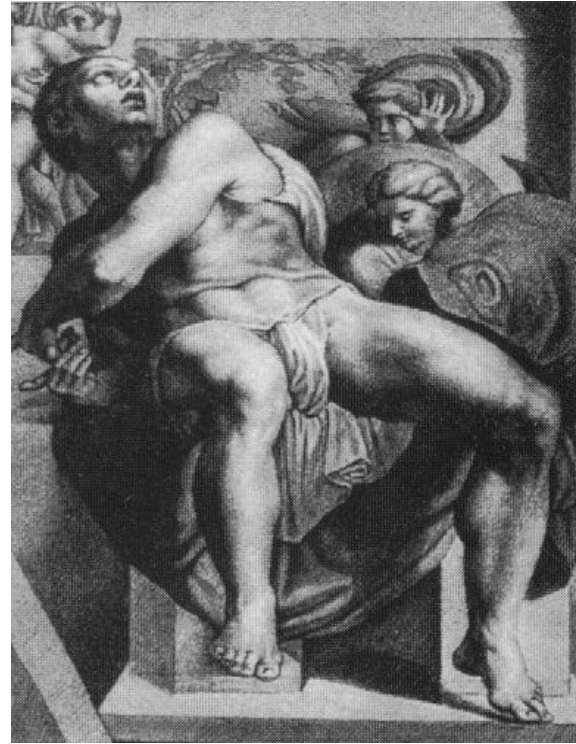
En imagen de la izquierda se advierte que la pierna izquierda avanza hacia delante, y esto se potencia con la sombra que proyecta la extremidad.

En la imagen de la derecha, esta sombra prácticamente ha desaparecido. Y ahora el conjunto ha perdido gran parte del carácter tridimensional que antes tenía.



Las copias realizadas por: Clovio, entre 1524 y 1534 (imagen 1); por Rados entre 1805 y 1810 (imagen 2); Piccinni en 1886 (imagen 3); y Conca fechada entre 1823 y 1829 (imagen 4), muestran, todas, esa sombra proyectada, corroborando que estas fueron aplicadas por el mismo Miguel Ángel.





Corrobora este hecho además la comparación entre los frescos pintados por Miguel Ángel en la Capilla Sixtina y los realizados posteriormente en la Capilla Paulina, aun sin restaurar y de similares características técnicas.



Capilla Pauliana.



Capilla Pauliana.



Bóveda de la Capilla Sixtina



El Juicio Final



Antes de la restauración



Después de la restauración
Obsérvese cómo han desaparecido los ojos.



Antes de la restauración



Después de la restauración

No se explica cómo la suciedad puede localizarse en determinadas zonas, no afectando a los blancos y zonas de luces. Obsérvese la barba blanca del Profeta.

Llegado a este punto podemos hacernos otra pregunta. ¿Por qué era necesario retocar los oscuros con una técnica en seco?. La respuesta, que en parte es ratificada por Armenini, ya ha sido comentada anteriormente cuando hacíamos referencias al capítulo CL de Cennini. Recordemos cómo Cennino también aconsejaba emplear una técnica en seco para reforzar los oscuros. Los tonos profundos son técnicamente imposible conseguirlos en fresco. Si se quería destacar las formas y el volumen la solución había que buscarla en una técnica en seco.

Por otra parte, al parecer, también aplicó Miguel Ángel lavados a la cal sobre el enlucido ya seco. Cuando el maestro renacentista dijo que había tenido muchos fracasos (se le habían «*enmohecido*» los colores de un trabajo), es muy posible que los colores fueran dados demasiado tarde sobre seco [19]. Los colores mezclados con cal dan, la completa sensación de "*enmohecidos*". El especialista en técnicas de restauración, de obras de Arte en la Universidad de Siena *Alessandro Conti* [20], afirma, que Miguel Ángel antes de aplicar la cola, utilizó abundantemente finos lavados de cal. Esto proporcionaba a los frescos su especial tratamiento de luz y las sombras, y profundidad, característica ya aclamada por sus contemporáneos. Y como bien dice Eastlake, el acabado a la cal conduce inevitablemente a reforzar las sombras con temple.

Pero no solo tocó en seco en las sombras sino que, posiblemente, introdujo pequeños detalles que hubiera supuesto una pérdida de tiempo pintarlos al fresco. En el relato que hace *Condivi* [21] de una de las escenas pintadas, en la que aparece Dios en la división de las aguas, presenta hoy una difícil interpretación iconográfica.

La dificultad para interpretar correctamente esta escena consiste en la falta de pájaros y de peces, aunque tal vez se trate sólo de una ausencia aparente porque se advierten trazas de un pájaro hoy perdido (acaso una paloma), pintado a seco con las alas abiertas. Probablemente algunos peces habrán sido pintados del mismo

modo en la parte inferior. Es indudable que la coherencia del relato requiere la germinación del cielo y del agua [22].

Sin embargo, a pesar de todo ello, muchos dijeron que toda esta concepción artística era producto de la suciedad y del hollín; Como si la mugre hubiera tenido voluntad propia y se hubiera adaptado a la propia composición y claroscuros de la obra. Por otro lado, parece increíble que esta suciedad sólo afectara a los frescos de Miguel Ángel y no a las otras obras que se encuentran en la misma capilla.

Charles Heath Wilson [23], artista pintor y escritor del siglo XIX, que en un principio no pensaba que la cola fuera dada por Miguel Ángel, cambió de opinión al contemplar desde muy cerca los frescos, por lo que consideró la pintura de cola del maestro. En sus declaraciones afirmaba que fue aplicado color a la cola con gran esmero, sobre todo en las sombras de los fondos:

"... Las sombras de los paños han sido retocadas con soltura y solidez aplicando color a la cola, al igual que las sombras de los fondos. Éste no es únicamente el caso de los grupos de los profetas y las sibilas, puesto que también los antepasados de Jesucristo en las lunetas y las porciones ornamentales han experimentado retoques similares. El pelo de las cabezas y las barbas de muchas de las figuras está acabado con color a la cola de retazo, pero si así se ven reforzadas las sombras, otras partes están tratadas con el mismo material, y hay incluso porciones del fresco que han sido recubiertas con la cola del retazo, sin mezcla alguna de color, precisamente porque la fuerza de los dibujos a la acuarela aumenta con los lavados a la goma...Estos retoques, como era costumbre entre todos los maestros de la época, constituye el proceso de acabado o, como dice Condivi cuando alude a él la historia de los frescos, l'ultima mano. Evidentemente, todos ellos fueron realizados al mismo tiempo y por lo tanto cuando el andamio estaba en su sitio."

- [1] Beck, James, con Daley, Michael: *"La Restauración de la obra de arte"*
- [2] Gianluigi Colalucci, carta a Michel Daley, 17 julio 1990, en James Beck con Michael Daley, *"La restauración de obras de arte"*
- [3] A. Levy: *"Michelangelo Restudied"*, pág. 121, en [3] Beck, James, con Daley, Michael, opus cit.
- [4] *"The Sistine Chapel: Michelangelo Rediscovered"*, p. 265
- [5] Paraloid B72: resina acrílica compuesta por copolímero de acrilato de metilo y metacrilato de etilo. En principio este producto se fabricó para la limpieza del mármol.
- [6] Vasari, Giorgio, *"Vida de pintores, escultores y arquitectos ilustres"*.
- [7] Tramboni, Giuseppe: *"De cennino Cennini Trattato della pittura"*, ed. Salviucci. 1821.
- [8] Vasari, Giorgio, opus cit.: *"Él pintó (los frescos) tan armoniosamente como si lo hubiera hecho en un solo día. Por lo tanto merece un gran elogio, sobre todo porque nunca los retocaba como ahora se hace con tanta frecuencia"*.
- [9] Condivi, Ascanio, *"Vita di Michelangelo in edics. Paolo D, Ancona y otros. Michelangelo: Architettura-Pittura-Scultura"*, Bramante.
- [10] Vasari, Giorgio, opus cit.
- [11] El discurso de Laura Battiferra degli Ammannati; aparece en Rudolf y Margot Wittkower (ed.), *The Divine Michelangelo* (Londres, 1964), pág. 86.
- [12] *"No debo hablar del colorido de Miguel Ángel, pues todo el mundo sabe que se preocupó poco de este aspecto"* Dolci, Ludovico, en *"La Restauración de obras de arte"*, de James Beck con Michael Daley, opus cit.
- [13] Vasari, on Technique. opus cit
- [14] *"Éste dio tal énfasis a la luz en contraste con las sombras que incluso artistas bien informados fueron inducidos a creer en la verdad de las figuras que pintó y a ver como sólido lo que era plano"* Giovio, Paolo, en James Beck con Michael Daley, opus cit.
- [15] Vasari, Giorgio, opus cit.: *"primero hacía modelos de arcilla o cera y, como éstos permanecían constantes, a partir de ellos representaba los contornos, la luz y las sombras, no del modelo vivo"*
- [16] Vasari on Technique, p. 216
- [17] James Beck, opus cit.
- [18] Bottari Giovanni, ed., *"Il Riposo di Raffaello Borghini (Florenca, 1730), pag. XIII:*

"al limpiar en vez de eliminar el polvo y la suciedad retiran de manera incesante la mejor parte: aquellos tonos finales y aquellas veladuras (svelacchiature), como las llaman los profesores, y aquellos magistrales toques finales que constituyen la flor de pintar...: "por esta razón es por la que las pinturas les parecen más bellas a las gentes incultas. Encomiables pintores sólo son capaces de realizar los bocetos de la pinturas y tonos claros y dulces que se van enriqueciendo gradualmente...Como éstos han sido eliminados ahora por los que limpian pinturas, han quedado al descubierto los tonos claros, que quienes no conocen nada mejor consideran bellos y se asombran y hacen grandes celebraciones de ellos; pero los expertos auténticos se lamentan clamorosamente de que se están perdiendo pinturas excelentes, que pasan a ser bocetos."

[19] Doerner Max, "Los Materiales de Pintura y su Empleo en el Arte"

[20] Conti, Alessandro: "Michelangelo e la pittura a fresco. Technica e conservazione della Volta Sistina" (florenia, 1986), en James Beck con Michael Daley, opus cit.

[21] «En el tercer vano aparece Dios surcando el aire y mirando las aguas, ordenándoles que produzcan todas aquellas especies de animales que de tal elemento se nutren, no de otro modo que en el segundo lo ordenó a la tierra». Condivi, Ascanio, "Vita di Michelangelo en Battisti, Eugenio, "La cappella Sistina"

[22] "producant aquae reptile animae viventis, et volatilesuper terram sub firmamento coeli" (Génesis, I, 20).

[23] Charles Heath Wilson: Michelangelo Buonarroti, 1876, en Beck, James, con Daley, Michael, opus cit.

